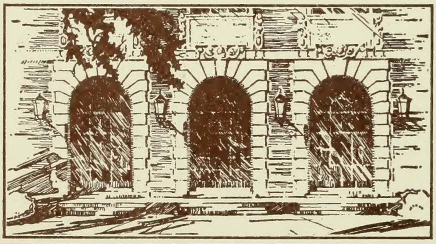
SHOUT
SHARE
IT

LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS
AT URBANA-CHAMPAIGN

580.5
BJ
v.15

JAN 10 1977



ACES LIBRARY

Digitized by the Internet Archive
in 2013

http://archive.org/details/botanischejahrbu1518engl

ACES LIBRARY

Botanische Jahrbücher

für

Systematik, Pflanzengeschichte

und

Pflanzengeographie

herausgegeben

von

A. Engler.

Fünfzehnter Band.

Mit 21 Tafeln und 18 Holzschnitten.

Leipzig
Verlag von Wilhelm Engelmann
1893.

580.5
BJ
v.15
Biol
(112)
Biology

Inhalt.

I. Originalabhandlungen.

Seite
R. Sernander, Die Einwanderung der Fichte in Skandinavien. (Mit Tafel I und II) . . . 1- 94
A. Engler, Beiträge zur Flora von Afrika. II. (Mit Tafel III—VII und 2 Holzschnitten) . . . 95-160
- A. Engler, *Burseraceae* africanae. (Mit Tafel III und 1 Holzschnitt) . . 95-102
- A. Engler, *Anacardiaceae* africanae. (Mit Tafel IV und 1 Holzschnitt). 103-114
- K. Schumann, *Tiliaceae* africanae . . . 115-132
- K. Schumann, *Sterculiaceae* africanae. (Mit Tafel V—VI) . . . 133-139
- F. Pax, *Amaryllidaceae* africanae. (Mit Tafel VII) . . . 140-144
- F. Pax, *Velloziaceae* africanae . . . 144-145
- F. Pax, *Dioscoreaceae* africanae . . . 145-150
- F. Pax, *Iridaceae* africanae . . . 150-157
- J. Urban, *Papayaceae* africanae . . . 158-159
- J. Urban, *Turneraceae* africanae . . . 159-160

F. Niedenzu, Zur Kenntnis der Gattung *Crypteronia* Blume. (Mit 1 Holzschnitt) . . . 161-179
F. Buchenau, Beiträge zur Kenntnis der Gattung *Tropaeolum*. (Mit 10 Holzschnitten) . . . 180-259
U. Dammer, Polygonaceen-Studien. I. Die Verbreitungsausrüstungen der Polygonaceen. (Mit 2 Holzschnitten) . . . 260-285
J. Urban, Additamenta ad cognitionem florae Indiae occidentalis. Particula I. (Mit Tafel IX) . . . 286-361
F. Pax, Über *Strophanthus* mit Berücksichtigung der Stammpflanzen des »Semen *Strophanthi*«. (Mit Tafel X und XI) . . . 362-386
E. H. L. Krause, Beitrag zur Geschichte der Wiesenflora in Norddeutschland 387-400
A. Engler, Beiträge zur Flora von Afrika. III. (Mit Tafel XII—XX und 3 Holzschnitten . . . 401-479
- K. Schumann, Über die afrikanischen Kautschukpflanzen. (Mit Tafel XII und 2 Holzschnitten) . . . 401-410
- K. Schumann, *Zingiberaceae* africanae. (Mit Tafel XIII) . . . 411-427
- K. Schumann, *Marantaceae* africanae. (Mit 1 Holzschnitt) . . . 428-446
- A. Engler, *Araceae* africanae. (Mit Tafel XIV—XIX) . . . 447-466
- J. G. Baker und A. Engler, *Liliaceae* africanae. (Mit Tafel XX) . . . 467-479

A. Garcke, Über die Gattung *Abutilon* . . . 480-492
R. Keller, Beiträge zur Kenntnis der bosnischen Rosen . . . 493-504

78375

Seite
A. Engler, Beiträge zur Flora von Afrika. IV. 505-547
J. Müller, Lichenes africani in variis territoriis germanicis recenter lecti. 505-511
J. Müller, Revision der Stein'schen Übersicht über die von Dr. Hans Meyer in Ostafrika gesammelten Flechten 511-521
F. Pax, *Euphorbiaceae* africanae. I. (*Phyllanthoideae* et *Crotoneae*) . . . 522-535
O. Hoffmann, Compositae africanae. I. (Tribus *Mutisieae*) 536-547
H. Harms, Über die Verwertung des anatomischen Baues für die Umgrenzung und Einteilung der *Passifloraceae*. (Mit Tafel XXI) 548-633

Weitere Originalabhandlungen s. unter III. **Beiblätter.**

II. Verzeichnis der besprochenen Schriften.

(Besondere Paginierung.)

Alboff, N.: Description des nouvelles espèces des plantes trouvées en Abkhasie, S. 60. — Ascherson, P.: Hygrochasie und zwei neue Fälle dieser Erscheinungen, S. 110.

Bailey, F. M.: Catalogue of the Indigenous and Naturalised plants of Queensland, S. 62; Contribution to the Queensland Flora, S. 62. — Baker, J. G.: Handbook of the *Irideae*, S. 124. — Battandier et Trabut: Flore d'Algérie. Dicotylédones, S. 23. — Brandegee, T. S.: A collection of plants from Baja California 1889, S. 26. — Briosi, G., Intorno alla anatomia delle foglie dell' *Eucalyptus Globulus* Lab., S. 116. — Britton, N. L.: A list of species of the genera *Scirpus* and *Rhynchospora* occurring in North-America, S. 125; The American species of the genus *Anemone* and the genera which have been referred to it, S. 126. — Büsgen, M.: Der Honigtau, S. 20. — Burck, W.: Beiträge zur Kenntnis der myrmekophilen Pflanzen und der Bedeutung der extranuptialen Nectarien, S. 12. — Buschau, G.: Zur Geschichte des Hopfens, seine Einführung und Verbreitung in Deutschland, speciell in Schlesien, S. 30.

Camus, E. G.: Étude sur le genre *Cirsium* dans les limites de la Flore des environs de Paris, S. 120; Hybrides d'Orchidées, S. 121; Le genre *Ophrys* dans les environs de Paris, S. 122. — Candolle, Cas. de: Recherches sur les inflorescences épiphylles, S. 21. — Chauveaud, M. L. G.: Recherches embryogéniques sur l'appareil laticifère des Euphorbiacées, Urticacées, Apocynées et Asclépiadacées, S. 39. — Chodat, R.: Sur la distribution et l'origine de l'espèce et des groupes chez les Polygalacées, S. 33; Monographia *Polygalacearum*. I, S. 33. — Conwentz, H.: Die Eibe in Westpreußen, ein aussterbender Waldbaum, S. 107. — Cordemoy, J. de: Flore de l'île de la Réunion, S. 116. — Coulter, J. M., and W. H. Evans: A Revision of North American *Cornaceae*, S. 28. — Cramer, C.: Über das Verhältnis von *Chlorodictyon foliosum* J. Ag. (Caulerpeen) und *Ramalina reticulata* (Noehden) Krplhb. (Lichenen), S. 5.

Dippel, L.: Handbuch der Laubholzkunde, S. 8. — Degen, A. v.: Ergebnisse einer botanischen Reise nach der Insel Samothrake, S. 60.

Ehrenreich, P.: Reise auf dem Amazonenstrom und dem Purus, S. 26. — Engelhardt, H.: Über Tertiärpflanzen von Chile, S. 34; Über die Flora der über den Braunkohlen befindlichen Tertiärschichten von Dux, S. 55.

Fischer-Benzon, R. v.: Die Moore der Provinz Schleswig-Holstein, S. 109. — Focke, W. O.: Die Herkunft der Vertreter der nordischen Flora im nieder-

sächsischen Tiefland, S. 24. — Forbes and Hemsley: An enumeration of all the plants known from China proper, Formosa, Hainan, Corea, the Luchu Archipelago and the Island of Hongkong, together with their distribution and synonymy, Part IX, S. 11, 62. — Franchet, A.: Observations sur le groupe des *Leontopodium*, S. 123. Frank, A. B.: Lehrbuch der Botanik, S. 99.

Gardiner, J., and L. T. K. Bruce: Provisional list of the plants of Bahama-Islands, S. 27. — Guignard, L.: Étude sur les phénomènes morphologiques de la fécondation, S. 44; Sur l'existence des sphères attractives dans les cellules végétales, S. 46; Nouvelles études sur la fécondation, comparaison des phénomènes morphologiques observés chez les plantes et chez les animaux, S. 46.

Hartog, M.: Recent researches on the *Saprolegnieae*, a critical abstract of Rothert's results, S. 114; A Monadine parasitic on *Saprolegnieae*, S. 115. — Heinricher, E.: Versuche über die Vererbung von Rückschlagserscheinungen bei Pflanzen, ein Beitrag zur Blütenmorphologie der Gattung *Iris*, S. 126. — Hesse, R.: Die Hypogaeeen Deutschlands, S. 97. — Hitchcock, A. S.: A Catalogue of the Antophyta and Pteridophyta of Ames, Iowa, S. 122. — Hösel, L.: Studien über die geographische Verbreitung der Getreidearten Nord- und Mittelafrikas, deren Anbau und Benutzung, S. 25. — Holm, Th.: On the vitality of some annual plants, S. 48.

Jahresbericht der forstlich-phänologischen Stationen Deutschlands, S. 28. — Jännicke, W.: Die Sandflora von Mainz, ein Relict aus der Steppenzeit, S. 107. — Jungner, J. R.: Anpassungen der Pflanzen an das Klima in den Gegenden der regenreichen Kamerungebirge, S. 24.

Karsten, G.; Untersuchungen über die Familie der *Chroolepideen*, S. 38. — Kessler, W.: Waldbildung und Waldzerstörung auf dem westlichen Continent, S. 28. — Kiaerskou, H.: *Myrtaceae* ex India occidentali a dominis Eggers, Krug, Sintenis, Stahl aliisque collectae, S. 28. — Koch, L.: Über Bau und Wachstum der Sprossspitze der Phanerogamen. I. Die Gymnospermen, S. 32. — Kraetzl, F.: Die süße Eberesche, *Sorbus aucuparia* var. *dulcis*, S. 29. — Krümmel, O.: Die nordatlantische Sargassosee, S. 58. — Kusnezow, N.: Neue asiatische Gentianeen, S. 59; Beiträge zur Flora Caucasica. I. Zwei neue *Rhamnus*-Formen, S. 60; Die Elemente des Mediterrangebiets im westlichen Transkaukasien, S. 61; Übersicht der im Jahre 1890 über Russland erschienenen phytogeographischen Arbeiten, S. 64.

Lace, J. H., and W. B. Hemsley: A sketch of the vegetation of British Baluchistan, with descriptions of new species, S. 57. — Leist, K.: Über den Einfluss des alpinen Standortes auf die Ausbildung der Laubblätter, S. 43. — Loew, E.: Blütenbiologische Beiträge. II., S. 10.

Mayr: Monographie der Abietineen des japanischen Reiches, S. 7. — Meyer, A.: Wissenschaftliche Drogenkunde, S. 102. — Mez, C.: *Bromeliaceae*, in Fl. bras., S. 41. — Möbius, M.: Conspectus *algarum* endophytarum, S. 19.

Pardo de Tavera, T. H.: Plantas medicinales de Filipinas, S. 115. — Philippi, R. A.: Verzeichnis der von Friedrich Philippi auf der Hochebene der Provinzen Antofagasta und Tarapacá gesammelten Pflanzen, S. 112. — Potter, M. C.: Observations on the protection of buds in the tropics, S. 48. — Prain, D.: An account of the genus *Gomphostemma* Wall., S. 94; A botanical visit to Little Andaman and the Nicobars, S. 104; The vegetation of the Coco Group, S. 104.

Reiche, K.: Über nachträgliche Verbindungen frei angelegter Pflanzenorgane, S. 48. — Reinke, J., und P. Kuckuck: Atlas deutscher Meeresalgen, S. 101. — Robinson, B. L.: Contribution from the Gray Herbarium of Harvard University. Descriptions of new plants, chiefly gamopetalae, collected in Mexico by C. G. Pringle in 1889 and 1890, S. 121.

Scherffel, A.: Zur Kenntnis einiger Arten der Gattung *Trichia*, S. 102. — Schinz, H.: Zur Kenntnis afrikanischer Gentianaceen, S. 50. — Schwalb, K.: Das Buch der Pilze, S. 98. — Schwarz, F.: Forstliche Botanik, S. 7. — Schweinfurth, G.: Ägyptens auswärtige Beziehungen hinsichtlich der Culturgewächse, S. 51; *Barbeya*, genus novum *Urticacearum*, S. 103. — Setchell, W. A.: Preliminary Notes on the species of *Doassansia* Cornu, S. 121. — Solms-Laubach, H. Graf zu: Über die Species in der Gattung *Rafflesia*, insonderheit über die auf den Philippinen sich findenden Arten, S. 14. — Staub, M.: Etwas über die Pflanzen von Radacs bei Eperies, S. 49; Die Flora Ungarns in der Eiszeit, S. 49.

Taubert, P.: *Leguminosae* novae vel minus cognitae austro-americanae, S. 50. — Treiber, K.: Über den anatomischen Bau des Stammes der Asclepiadaceen, S. 41. — Treub, M.: Sur les Casuarinées et leur place dans le système naturel, S. 1. — Tschirch, A.: Physiologische Studien über die Samen, insbesondere die Sauggorgane derselben, S. 15; Indische Heil- und Nutzpflanzen, S. 104.

Vaizey, J. R.: On the Morphology of the Sporophyte of *Splachnum luteum*, S. 50. — Van Tieghem, Ph.: Structure et affinités des *Stachycarpus*, genre nouveau de la famille des Conifères, S. 118; Structure et affinités des *Cephalotaxus*, S. 119; Structure et affinités des *Abies* et des genres les plus voisins, S. 119. — Vasey, G.: Grasses of the Southwest, S. 103. — Vasey, G., and J. N. Rose: Plants collected in 1889 at Socorro and Clarion Islands, Pacific Ocean, S. 63. — Vesque, J.: La botanique systématique et descriptive de l'avenir, S. 18.

Watson: Contributions to American botany. XVIII. S. 10. — Webber, H. J.: Appendix to the Catalogue of the flora of Nebraska, S. 125. — Weber, C.: Über *Cratopleura holsatica*, eine interglaciale Nymphaeacee, und ihre Beziehungen zu *Hoplopleura Victoria* Casp., sowie zu recenten Nymphaeaceen, S. 113. — Wettstein, R. von: Untersuchungen über die Section *Laburnum* der Gattung *Cytisus*, S. 59; Zwei für Niederösterreich neue Pflanzen, S. 60.

Zahlbruckner, A.: Novitiae Peruvianae, S. 114.

III. Beiblätter.

(Besondere Paginierung.)

Seite

Beiblatt Nr. 33: Schinz, H.: Beitrag zur Kenntnis afrikanischer *Passifloraceae* . 1-3
Hennings, P.: *Fungi* novo-guineenses 4-8
Hennings, P.: *Algae* novo-guineenses 8
Personalnachrichten 9-10
Botanische Forschungsreisen 11
Denkmal für Endlicher 11
Botanische Sammlungen 11

Beiblatt Nr. 34: Taubert, P.: Plantae Glaziovianae novae vel minus cognitae. II 1-16
Personalnachrichten 17-18
Botanische Reisen und Sammlungen 18-19
Öffentliche Herbarien, botan. Gärten und Stationen 19
  Botanische Versuchsstation an der Goldküste 19
  Botan. Garten in Kapstadt 19
  Herbarium der Indiana University in Bloomington, Ind.. . . 19
Notizen über Nutzpflanzen und Unkräuter 19-20
  Agave rigida Mill. 19
  Palaquium Gutta (Hook.) Burch. 20
  Verbreitung von Unkräutern 20

Seite
Beiblatt Nr. 35: Müller, F.: Bemerkungen über brasilianische Bromeliaceen . 1-4
Baker, J. G.: *Liliaceae* novae Africae et australis herbarii regii Berolinensis 5-8
Baker, J. G.: *Liliaceae* novae americanae herbarii regii Berolinensis 9
Engler, A.: Die botanische Centralstelle für die Deutschen Kolonien am Kön. botan. Garten der Universität Berlin und die Entwickelung botanischer Versuchsstationen in den Kolonien 10-14
Sernander, R.: Berichtigung 15
Personalnachrichten 15-16
Botanische Congresse 17
Beiblatt Nr. 36 u. 37 in Bd. XVI.
Beiblatt Nr. 38: Taubert, P.: Zur Kenntnis der Arten der Gattung *Stenomeris* Planch. 1-2
Taubert, P.: Plantae Glaziovianae novae vel minus cognitae. III 3-19
Ascherson, P.: Die Nomenclaturbewegung von 1892 20-28

Die Einwanderung der Fichte in Skandinavien.

Von

Rutger Sernander.

Mit Tafel I und II.

Einleitung.

Nächst der Kiefer dürfte keine derjenigen Baumarten, welche die Wälder des Waldgebietes der alten Welt zusammensetzen, eine solche Bedeutung wie die Fichte[1]) besitzen. Vom Ochotskischen Meere erstrecken sich die Fichtenwälder in einem überaus breiten Gürtel mitten durch Sibirien bis ins nördliche und mittlere Russland und über Skandinavien. Im mittleren Europa geht die Fichte bis an die Grenze des Mittelmeergebietes, obgleich sie hier ihre dominierende Rolle verloren.

Nach dem westlichsten Europa erstreckt sich die Fichte nicht als wild wachsender Baum. Das nordwestliche und ein Teil des mittleren Frankreich, ganz Großbritannien, Belgien, Holland, das nordwestliche Deutschland, Jütland und die dänischen Inseln besitzen nur angepflanzte Fichtenwälder.

Diese Begrenzung der Verbreitung der *Picea Abies* (L.) Th. Fr. gegen Westen hat von pflanzengeographischen Gesichtspunkten aus immer eine gewisse Aufmerksamkeit auf sich gezogen.

A. de Candolle hat an mehreren Stellen seiner Géographie botanique raisonnée 1855 die Frage aufgeworfen, warum gewisse Pflanzen, die übrigens über den größten Teil des Continentes verbreitet sind, im nordwestlichen Europa, besonders in Großbritannien fehlen. E. Forbes war schon in den

---

[1]) Zu der von Link aufgestellten Gattung *Picea* wird nunmehr *Pinus Abies* L. Species plantarum. Ed. 1 (1753) allgemein gebracht. Gewöhnlich hat man dann die Benennung Lamarck's *excelsa* aufgenommen. Es scheint mir kein Grund vorhanden, den Linné'schen Speciesnamen *Abies* wegzuwerfen, weshalb ich in dem vorliegenden Aufsatze im Anschluss an die Gesetze für die botanische Nomenclatur, welche auf dem internationalen botanischen Congresse zu Paris 1867 angenommen wurden, den Vorschlag aufnehme, welchen Th. Fries in »Strödda bidrag till kännedomen om Skandinaviens barrträd« Botaniska Notiser 1890. p. 250 vorbrachte, nämlich die Fichte *Picea Abies* zu benennen. Was die systematische Begrenzung betrifft, nehme ich im Anschluss an fast alle modernen Floristen *Picea obovata* Ledebour nur als eine klimatische Varietät von *Picea Abies* (L.) Th. Fr. an.

vierziger Jahren (On the connexion between the distribution of the existing Fauna and Flora of the British isles, with the geological changes which have affected their area especially during the northern drift. London 1846) durch seine umfassenden Studien über die englische Flora zu dem Resultate gekommen, dass die Einwanderung der Pflanzen aus Osten, die eine Zeit lang während der quartären Epoche fortdauerte, durch die Bildung des englischen Canals aufgehört habe. De Candolle, welcher der Ansicht ist, dass ein so breiter Meeresarm wie der fragliche der Überführung von Samen der meisten Phanerogamen sehr große Schwierigkeiten in den Weg legen müsse, schließt sich dieser Theorie Forbes' beinahe völlig an. Er betont aber, dass der englische Canal keine scharfe Grenzlinie für die Verbreitung östlicher Formen gegen Nordwesten bezeichne. Für einen großen Teil solcher Formen geht diese Grenzlinie durch das südliche Großbritannien, wohin sie folglich (nach De Candolle's Ansichten von einem Samentransport über Wasser) gelangt sein müssten, bevor die Insel von dem Continente getrennt wurde; für einen anderen Teil geht sie z. B. durch das Innere Frankreichs. Diese letzteren hätten also aus klimatischen Ursachen nicht weiter gegen Nordwesten wandern können. Ferner scheint er es nicht für unglaublich zu halten, dass im westlichen Europa ein Teil der continentalen Pflanzenformen infolge der Veränderungen des Klimas ausgestorben sei. Diese Ansicht stützt er darauf, dass man in den quartären Ablagerungen Englands Überreste der in ihrer heutigen Verbreitung viel weiter gegen Südosten begrenzten Fichte, Edeltanne und Legföhre gefunden; weiter deutet er das isolierte Vorkommen des *Cotoneaster* in der englischen Flora bei Carnarvon als »un reste d'une habitation plus étendue«. Er sagt auch direct (l. c. pag. 1320—1321): »Évidemment il y a eu, pendant l'époque quaternaire, une cause d'extinction de certaines espèces continentales. D'après l'exemple des *Abies*, qui végètent parfaitement en Angleterre de nos jours, il faut qu'à une époque voisine de la formation du Pas-de-Calais, le climat ait été plus humide ou moins chaud en été, en un mot plus maritime, qu'il ne l'a été ensuite et qu'il ne l'est à présent.« Man vergleiche damit, was er in dem ersten Teile seines klassischen Werkes (pag. 194) von der Fichte sagt: »ce n'est pas une cause physique actuelle qui l'exclut des îles Britanniques, c'est une cause ancienne, ou un ensemble de causes anciennes, remontant peut-être à une époque antérieure à la présence de l'homme en Europe«.

Middendorff (Reise in dem äußersten Norden und Osten Sibiriens. IV. Übersicht der Natur Nord- und Ostsibiriens. Vierte Lieferung: Die Gewächse Sibiriens 1864 pag. 765—766) hat eine ähnliche Ansicht ausgesprochen, indem er behauptet, dass die Fichte wie auch *Larix europaea* DC., *Pinus Cembra* L. und *Abies sibirica* Ledebour, die, wenn man das mehr isolierte Auftreten der Lärche und der Arve im mittleren Europa ausnimmt, sehr bald ihre Westgrenze im nördlichen Russland erreichen, ihre Einwanderung von Osten nach Westen noch nicht vollendet habe, weshalb ihre westliche Grenzlinie, um mit **Grisebach** zu sprechen, nicht von klimatischen oder richtiger nicht von ausschließlich klimatischen Ursachen bedingt sei.

Engler (Versuch einer Entwicklungsgeschichte der Pflanzenwelt, insbesondere der Florengebiete seit der Tertiärperiode. Teil I. Leipzig 1879. pag. 182) spricht sich sehr bestimmt dafür aus, dass die Bildung des englischen Canals in der Wanderung der östlichen Pflanzenformen gegen Westen eine plötzliche Unterbrechung verursacht habe, und zählt 19 Arten, darunter die Fichte, auf, deren Fehlen in der englischen Flora dadurch erklärt werden kann, dass sie vor der Bildung des englischen Canals noch nicht nach den nordwestlichsten Teilen Europas gelangt seien.

Was aber die skandinavische Halbinsel betrifft, glaubte wohl noch vor einem Decennium kaum jemand, dass es für diese in der heutigen Vegetation so wichtige Baumart Gebiete gäbe, nach denen sie noch nicht eingewandert sei, dass folglich die Fichte in der skandinavischen Flora beträchtlich jünger sei als ihr Kamerad in unseren Wäldern, die Kiefer, von der man seit lange weiß, dass sie ein uraltes Bürgerrecht in der skandinavischen Vegetation besitzt.

Sehr überraschend kam daher ein Aufsatz von dem Forstmeister A. T. **Gløersen** in »Den norske Forstforenings Aarbog for 1884«: Vestlandsgranen og dens Indvandrings-Veie, in welchem durch eine besonders genaue und eingehende Erörterung nachgewiesen wurde, dass die Fichte in dem Vestenfjeldske Norge, wo sie seit langer Zeit als sehr selten vorkommend bekannt gewesen, infolge der Schwierigkeiten, welche die Hochgebirge ihrer Verbreitung nach Westen in den Weg gelegt, erst in einer Zeit eingewandert sei, als das Eingreifen des Menschen in die Entwicklungsgeschichte der Wälder bereits anfing, in einem höchst wesentlichen Grade der Physiognomie der Vegetation ihr Gepräge aufzudrücken.

Gløersen nimmt an, dass die norwegische Fichte in zwei großen Hauptabteilungen eingewandert sei — richtiger in drei, wenn man die kleinen isolierten Vorkommnisse bei Karasjok und Sydvaranger mitrechnet, die er als die westlichsten Vorposten der Fichtenwälder in Finnisch- und Russisch-Lappland deutet — nämlich eine nach dem Søndenfjeldske und eine andere nach dem Nordenfjeldske Norge[1]. Die Gegend zwischen dem Faxefjeld und dem Merakersthal hat nach seiner Ansicht, teils wegen der Natur dieser Gebirgsgegend, teils wegen der dortigen Vegetation niemals einen Einwanderungsstrom der Fichte von der schwedischen Seite empfangen.

Was den südlichen Einwanderungsweg betrifft, ist er der Meinung, der schwedische Fichtenwald habe an allen Punkten von Svinesund bis nach Faxefjeld unbehindert eindringen können, der nördliche dagegen wäre enger gewesen, auf vier Felsenthäler an der Grenze zwischen dem nördlichen Jemtland und Nordre Trondhjems Amt verteilt. Diese zwei großen Einwanderungsströme hätten sich dann über die übrigen Teile des heute mit Fichten bewachsenen Norwegen verbreitet.

---

[1] Dass sie von Westen gekommen wäre, scheint ihm unmöglich, da ja ein breites und tiefes Meer die Küsten Norwegens umspült und die Fichte in eben den Ländern fehlt, die jenseits dieses Meeres liegen.

Der nördliche Strom hatte die kleinsten Entfernungen zurückzulegen. Bevor der südliche sich indessen durch einige Gebirgspässe einen Weg nach dem um mehrere Längengrade entfernten Vestenfjeldske Norge hätte bahnen können, wären ungeheure Zeiträume verflossen; und als derselbe dort angelangt, sei der Culturmensch dagewesen, um die weitere Verbreitung desselben durch eine intensive Abholzung und große Waldbrände zu erschweren. Die Kiefer hingegen, die überdies durch die Leichtigkeit und Schnelligkeit, womit sich dieselbe im Vergleich mit der Fichte auf ungünstigem Erdboden verbreiten kann, im Vorteil gewesen, hätte schon lange vor diesem kritischen Zeitpunkte ihre Ausbreitung vollendet. Außer der Art und Weise, wie die Kiefer heutzutage vorkommt, geht dies auch aus den reichlichen Überresten derselben hervor, welche man überall in der Tiefe der norwegischen Torfmoore findet. Andererseits sprechen für die verhältnismäßig späte Einwanderung der Fichte sowohl ihre jetzige Ausbreitung in dem Vestenfjeldske Norge als auch das besonders merkwürdige Verhältnis, worauf auch Gløersen mit Recht ein großes Gewicht legt, dass er nämlich in den Torfmooren dieser Gegenden, von denen so viele teils wegen des Brenntorfes, teils auch zu agronomisch-wissenschaftlichen Zwecken durchgegraben und untersucht worden, und in welchen große Massen von Föhrenresten angetroffen worden, noch keine Spuren von Fichten gefunden und trotz eifriger Erkundigungen keine einzige Angabe darüber erhalten hat.

Im folgenden Jahre veröffentlichte A. G. Nathorst in »Geologiska Föreningens Förhandlingar« einen Aufsatz mit dem Titel »Förberedande meddelande om floran i några norrländska kalktuffer«, G. F. F. 1885, Band VII. Heft 14. Dort wurde unter anderem eine sehr merkwürdige Thatsache hervorgehoben, dass die Fichte, der zur Zeit wichtigste Waldbaum Norrlands, in denjenigen norrländischen Kalktuffablagerungen, welche er Gelegenheit gehabt, in sehr großer Anzahl zu untersuchen, ganz und gar fehlte, während *Pinus sylvestris* L. dieselben Tuffe reichlich mit Überresten an Ästen, Nadeln und Zapfen ausfüllte¹). Da die schonischen Kalktuffe denselben Mangel zeigen, da ferner Steenstrup in den Torfmooren Dänemarks,

---

1) Spätere Untersuchungen über diese Tuffe haben ganz dasselbe Resultat ergeben. Vergl.:

A. G. Nathorst, Ytterligare om floran vid Långsele i Dorotea socken. G. F. F. 1886. Band VIII. Häft. 1.

—— Föredrag i botanik vid K. Vetenskaps-akademiens högtidsdag 1887.

Rutger Sernander, Några bidrag till den norrländska kalktuff-floran. Bot. Not. 1890. Häft. 3.

denen er so weitumfassende Studien gewidmet, keine Spuren der Fichte gefunden, und da sie endlich auch jetzt keinen Bestandteil der Vegetation dieses Landes bildet, so schloss **Nathorst**, dass die Fichte von Westen oder Osten in unsere Flora eingewandert sei und dass diese Einwanderung wenigstens nicht vor der Zeit stattgefunden habe, wo die Kiefer schon zusammenhängende Wälder im nördlichen Schweden bildete.

In seinen Vorlesungen über die Geschichte der skandinavischen Flora an der Universität Upsala im Frühlingssemester des folgenden Jahres ging Professor **Kjellman** auf diese wichtige Frage ausführlicher ein. Besonders hob er die zerstreute, so zu sagen versprengte Ausbreitung hervor, welche die südlichen, in ihrer Verbreitung mit der Stieleiche (*Quercus pedunculata* Ehrh.) und den edlen Laubbäumen in der Hauptsache übereinstimmenden Pflanzen zeigen, und sprach seine Ansicht dahin aus, dass gerade die Fichte bei ihrer Einwanderung und Verbreitung diese Sprengung verursacht habe. Zur Stütze dieser Annahme berief sich **Kjellman** teils auf die oben erwähnten negativen, paläontologischen Zeugnisse, die uns nötigen, die Einwanderung der Fichte in eine ziemlich späte Periode zu verlegen, teils darauf, dass **Elias Fries**, der auch hervorgehoben, dass die südlichen sogenannten Eichengewächse unseres Landes in vergangenen Zeiten eine bei weitem mehr zusammenhängende Verbreitung als heutzutage hatten, unter der Moosdecke eines alten Fichtenwaldes mächtige Eichenstämme gefunden[1]), teils darauf, dass in unseren Nadelhölzern einzelne Überreste südlicher Pflanzenformationen anzutreffen seien, die ehemals weite Strecken eingenommen hätten, aber durch die Fichte gesprengt oder zerstört worden wären.

Im Anschluss hieran gab ich vor der »Botaniska Sektionen af Upsala Naturvetenskapliga Studentsällskap« eine Beschreibung der in einer Waldschlucht des südlichen Nerike befindlichen Vegetation, wo Eichengewächse, die ich als Überreste einer durch die Fichte gesprengten Pflanzengesellschaft deutete, sich mitten in einem tiefen Mischnadelwalde fanden[2]).

Indem **Kjellman** hervorhob, dass die Eichenflora jünger sei als die bedeutendsten entwicklungsgeschichtlichen Elemente, nämlich das glaciale und das subglaciale, aus denen unsere Vegetation zusammengesetzt wird, musste er der Fichte ein ziemlich unbedeutendes Alter in unserer Flora geben. In Betreff des Einwanderungsweges glaubte er seinesteils, dass die Fichte aus Osten eingewandert sei, indem er sich dabei hauptsächlich auf die heutige Verbreitung derselben innerhalb des Waldgebietes der alten Welt und zwar besonders in Skandinavien beruft, wo dieselbe z. B. in Dänemark und in dem größten Teile des Vestenfjeldske Norge fehlt.

In demselben Jahre teilte **Ragnar Hult** (Bot. Not. 1886 pag. 182) mit, dass er in dem westlichen Nyland subfossile Fichtenreste in einem unter Torf liegenden Süßwasserlehm gefunden, und meinte, dass dieser Fund eine Stütze für die Theorie von der Einwanderung der Fichte aus Osten in einem verhältnismäßig wenig entfernten Zeitpunkte liefern könne.

---

[1]) **Elias Fries**, Den skandinaviska vegetationens historia efter rullstensperioden. Botaniska Utflygter Bd. 2.

[2]) Ein kurzes Referat dieses Vortrages ist in Botaniska Notiser 1886. p. 146—147 zu finden: R. **Sernander**, Ett bidrag till kännedomen om Sveriges ekflora.

Im Jahre 1887 äußerte sich Nathorst wieder über diesen Gegenstand und zwar am Festtage der schwedischen Akademie der Wissenschaften in einem Vortrag über die Beiträge der Kalktuffe zur Geschichte der skandinavischen Vegetation. Er sprach als seine bestimmte Meinung aus, dass die Fichte aus Osten gekommen sei, und hob dabei besonders hervor, dass die Einwanderung nicht aus Westen habe stattfinden können, weil sie sowohl in der heutigen Flora Englands als auch in den postglacialen Ablagerungen dieses Landes fehlt, und weil sie in den westlichen Teilen des Søndenfjeldske Norge nur spärlich vorkommt. Eine Einwanderung über Gottland und Åland wurde als die wahrscheinlichste hingestellt. Im Anschluss hieran wurde darauf hingewiesen, dass in den südöstlichen Teilen Skandinaviens drei Funde von subfossilen Fichten gemacht worden sind: in einer marinen Schicht nahe bei Enköping und auf Gottland (Munthe), sowie in dem oben erwähnten Nyländischen Süßwasserlehm. Ebenso wie Kjellman meint auch Nathorst, dass schon vor der Einwanderung der Fichte auf den Boden Skandinaviens fast alle unsere übrigen wild wachsenden Baumarten dort heimisch gewesen seien, vielleicht mit Ausnahme der Buche, die auch spät, aber aus Süden eingewandert sei. Dass sich die Fichte trotz ihres geringen Alters ihre jetzige dominierende Rolle in dem größten Teile Skandinaviens hat erwerben können, stellt er mit der Fähigkeit zusammen, welche der Fichtenwald nach den damals soeben veröffentlichten pflanzenphysiognomischen Untersuchungen von Hult, Holmerz und Örtenblad zu besitzen scheint, andere Pflanzenformationen zu verdrängen.

Seit dieser Zeit ist die Theorie von der verhältnismäßig späten Einwanderung der Fichte Gegenstand einer immer größeren Aufmerksamkeit und Übereinstimmung von Seiten der skandinavischen Pflanzengeographen und der mit der quartären Geologie sich beschäftigenden Geologen geworden, und diese Anschauungsweise hat auf die Auffassung der postglacialen Naturverhältnisse Nordeuropas einen nicht geringen Einfluss ausgeübt. Bei der Beurteilung der Stellung, welche die Fichte in der skandinavischen Flora einnimmt, hat man indes nach meiner Meinung die Sache etwas zu weit getrieben, indem man derselben oft ein allzu geringes absolutes Alter in unserer Flora beilegte und infolge dessen nicht nur ihr Auftreten als subfossil, sondern auch ihre ehemalige und jetzige Rolle in der Entwicklungsgeschichte der Vegetation missdeutete. Gewisse Thatsachen haben mich zu einer anderen Auffassung veranlasst; diese verwerte ich in dem nachfolgenden Versuche zu einer ungefähren Bestimmung des geologischen Zeitpunktes für die Einwanderung der Fichte und ihrer darauf bis zur Jetztzeit folgenden Bedeutung in pflanzenphysiognomischer Hinsicht.

Die Rolle der Fichte in der Entwicklung der skandinavischen Pflanzenformationen.

In Skandinavien[1]) besitzt *Picea Abies* (L.) Fries heutzutage ungefähr folgende Verbreitung[2]): Gegen Norden geht sie auf der Halbinsel Kola von der Ponojgegend nach Westen über die ganze Halbinsel mit Ausnahme einer 50—100 Kilometer breiten Zone von der nördlichen Küste, durch den größten Teil von Inari-Lappmark, von da aus die zwei kleinen, früher erwähnten Standorte in dem nordöstlichen Norwegen bei Karasjok (68° 30′) und Südvaranger (69° 30′) aussendend. Der nördlichste Standort an der Westküste Norwegens ist 67° 10′. Durch Schwedisch-Lappland geht die nördliche Grenze von Palojoensun an der Muoniå-Elf in ungefähr südwestlicher Richtung an Wakkokosket an der Torneå-Elf vorbei bis zur Sulitelmagegend hin. Südlich von dieser Grenzlinie — große Strecken des Vestenfjeldske Norwegen, ganz Sønder-Jylland und das dänische Reich ausgenommen — hat nun die Fichte eine compacte zusammenhängende Ausbreitung, in der jedoch die Gebirgsgegenden in vertikaler Richtung gewisse Unterbrechungen verursachen, auf die ich später zurückkommen werde.

Wir wollen jetzt untersuchen, wie sich die Fichte innerhalb dieses Verbreitungsgebietes in der Entwicklungsreihe der Pflanzenformationen verhält und wie dieselbe an dem bedeutungsvollen Kampf zwischen den verschiedenen Pflanzenformen Teil nimmt, der so zu sagen vor unseren eigenen Augen stattfindet, um dadurch ihre Rolle in der Vegetation der Zukunft zu bestimmen und so eine entwicklungsgeschichtliche Erklärung über ihre Stellung in der Gegenwart zu bekommen.

Leider ist unsere Kenntnis der biologischen Pflanzengeographie Skandinaviens, mit welcher eine Frage wie die vorliegende eng zusammenhängt, noch ebenso unvollständig wie die Disciplin, welche diesen wichtigen Teil der Botanik zum Forschungsgegenstand hat, bei uns jung und wenig bearbeitet ist; die einzigen umfassenderen Untersuchungen auf diesem Gebiete verdanken wir demjenigen Mann, der diese Studienrichtung bei uns zuerst eingeführt und derselben eine großartige wissenschaftliche Form gegeben, nämlich Herrn Docenten Ragnar Hult in Helsingfors. Die Arbeiten, in denen er die pflanzenphysiognomische Bedeutung der Fichte berührt, behandeln indessen nur zwei Gebiete, Blekinge und Kemi-Lappmark[1]).

---

[1]) Unter Skandinavien werden hier einbegriffen: die ganze skandinavische Halbinsel, Dänemark, ganz Finnland, das sogenannte russische Finnland darin mit einbegriffen, gegen Osten und Süden durch das weiße Meer, den Wyg, den Onegasee, den Swir, den Ladogasee, die Newa und den Finnischen Meerbusen begrenzt.

[2]) Hauptsächlich nach den folgenden Arbeiten, in denen vorzügliche Detailangaben zu finden sind:

G. Wahlenberg, Flora Lapponica 1812.

—— Flora Suecica 1824.

A. F. Gløersen, opus citatum.

A. O. Kihlman, Anteckningar om floran i Inari Lappmark. Meddelander af Societas pro Fauna et Flora fennica II. 1884.

F. C. Schübeler, Norges Växtrige, 1ste Bind 1885, 1ste Bd. 2det Hefte & 2det Bd. 1ste Hefte 1886.

A. O. Kihlman, Pflanzenbiologische Studien aus Russisch-Lappland. Ein Beitrag zur Kenntnis der regionalen Gliederung an der polaren Waldgrenze. Acta Societatis pro Fauna et Flora fennica. T. VI. No. 3. 1890.

Indessen kann man in unserer großen floristischen und pflanzentopographischen Litteratur — insbesondere in den Vegetationsbeschreibungen Norrlin's aus verschiedenen Teilen Finnlands — Beiträge zur vorliegenden Frage finden. Noch mehr ist vielleicht aus der Forstlitteratur zu holen, obgleich die Frage dort meistens von einem mehr einseitigen, praktischen Gesichtspunkte aus behandelt wird.

So besitzen wir für das nördliche Schweden zwei für die Kenntnis von dem Verhältnis der Fichte zu anderen Baumarten sehr wichtige Arbeiten von C. G. Holmerz und Th. Örtenblad, Om Norrbottens skogar (Bihang till Domånstyrelsens berättelse 1885, Stockholm 1886) sowie auch von E. Henning, Forstligt botaniska studier i Jemtland, 1888. Reseberättelse till kongl. domånstyrelsen (Tidskrift för Skogshushållning. Håft 3, 1889).

Für Finnland und Norwegen findet man viele Beiträge in der schönen Arbeit von A. G. Blomquist: Finlands trädslag I Tallen II Granen, Finska Forstföreningens meddelanden, Band 3, 1881, in der soeben erwähnten Schrift Gløersen's und einigen anderen von ihm, Stalsberg u. a. gelieferten Mitteilungen, in »Den norske Forstforenings Aarbog«.

Im Sommer 1886 hatte ich das Vergnügen, unter der Anleitung Hult's an einer auf seine pflanzenphysiognomischen Methoden gestützten Untersuchung der Vegetationsverhältnisse in der Umgegend des im westlichen Nyland gelegenen Lojosees Teil zu nehmen. Da natürlich eine große Aufmerksamkeit dem allgemeinen Auftreten und dem gegenseitigen Kampf der

---

1) R. Hult in Societas pro Fauna et Flora fennica:

Försök till en analytisk behandling af växtformationerna. Meddelanden Häft. 12. 1881.

Hjelt & Hult, Vegetationen och floran i en del af Kemi Lappmark och norra Österbotten. Meddelanden Häft. 12. 1885.

Blekinges vegetation. Ibidem 1885.

Mossfloran i trakterna mellan Aavasaksa och Pallastunturit Acta. T. III. No. 1. 1886.

Von anderer skandinavischer pflanzenphysiognomischer Litteratur, aus der die eine oder andere Angabe hier angewendet werden kann, mögen erwähnt werden:

J. A. O. Skårman, Bidrag till Salixformationernas utvecklingshistoria på Klarelfvens stränder. Bot. Notiser 1887. (Eine verkürzte Übersetzung dieses Aufsatzes erschien im Bot. Centralblatt Bd. XXXI.)

G. E. Ringius, Vegetationen på Vermlands hyperitområden. Öfversigt of K. V.-A. Förhandl. 1888. Nr. 3.

A. G. Kellgren, Studier öfver Ombergsflorans papilionaceer. Bot. Not. 1890. (Eine verkürzte Übersetzung erschien im Bot. Centralbl. Bd. XXXVIII.)

waldbildenden Bäume gewidmet wurde, so habe ich von da mehrere Beobachtungen über die Fichtenfrage aufgezeichnet, aus denen man ohne Zweifel Schlüsse ziehen kann, welche im Großen und Ganzen für das südliche Finnland gelten können, wenn man nach den mit den Pflanzenverhältnissen der Lojogegend übereinstimmenden aus anderen Teilen dieser Gegend gemachten Beschreibungen urteilen darf.

Während mehrerer Sommer hatte ich auch Gelegenheit, die in Nerike und zwar in dem südlichen Teil dieser Provinz herrschenden Naturverhältnisse zu untersuchen, und richtete dabei meine Aufmerksamkeit speciell auf die entwicklungsgeschichtliche Rolle der Fichte. Einige Aufmerksamkeit widmete ich auch, obgleich meist im Vorbeigehen, demselben Gegenstand während einer von der königlichen Akademie der Wissenschaften unterstützten Reise für das Studium der fossilen Flora in den »Elfsandablagerungen« mehrerer norrländischer Provinzen, nämlich Helsingland, Medelpad, Ångermanland und Jemtland, ferner auf Gottland, in Upland, im nördlichen Bohuslän und in den benachbarten Teilen Norwegens u. s. w.

Es ist natürlich aus mehrfachen Gründen sehr schwierig, aus diesen zerstreuten Beobachtungen mehr allgemeingültige Schlüsse für den größeren Teil eines so ungeheuren Florengebietes wie das skandinavische zu ziehen[1]).

Da indessen diese Beobachtungen, obgleich sie jedenfalls aus weit entlegenen Punkten mit verschiedenen Naturverhältnissen herrühren, in mehreren großen Zügen überraschend gut mit einander übereinstimmen, wage ich im Folgenden eine kurzgefasste generelle Darstellung von der Bedeutung der Fichte in den wichtigsten der heutigen innerhalb ihres skandinavischen Verbreitungsgebietes vorkommenden Pflanzenformationen zu unternehmen, so wie sie sich meines Erachtens den vorliegenden Thatsachen gemäß gestaltet.

Auf entblößtem Boden entsteht bekanntlich rasch eine bunte Ansiedlung einer Menge verschiedenartiger Pflanzenformen. Bald vereinigen sich diese zu einer geschlossenen Decke und damit ist ein verhängnisvoller Kampf zwischen den verschiedenen Ansiedlern eingetreten. Sie ringen mit einander um Licht, Raum und Nahrung; große Massen unterliegen

---

1) Dazu kommen die keineswegs leicht zu überwindenden Schwierigkeiten, in dieser kurzen Übersicht eine einigermaßen distincte Terminologie für die Vegetationsverhältnisse eines großen Gebietes zu bekommen, über welches weder in der Gesamtheit, noch für eine ganze Region ein zusammenfassendes Werk über biologische Pflanzengeographie geschrieben worden. Wer sich mit dieser Disciplin oder mit mehr reiner Pflanzentopographie beschäftigt, kennt sehr wohl, wie verworren die hierhergehörigen Begriffe sind und wie verschieden dieselben in verschiedenen Gegenden gebraucht werden. Die Specialuntersuchungen Hult's haben jedoch auf mehreren Gebieten eine gewisse Festigkeit der Terminologie und überdies mehrere sehr gute Aufschlüsse und Winke gegeben. Seiner Terminologie folge ich daher so genau als möglich und baue bei der Bildung neuer oder bei der Feststellung älterer Ausdrücke im Allgemeinen auf seinem Principe.

mehr oder weniger rasch, während eine verhältnismäßig geringe Anzahl sich über die Leichen der Besiegten ausbreitet. Aus diesem rücksichtslosen Kampf geht eine im Verhältnis zu der mehr zufällig zusammengekommenen Ansiedlung nach bestimmten Gesetzen gebildete Pflanzengesellschaft, d. h. eine geschlossene Pflanzenformation hervor. Damit hat aber die Entwicklung nicht aufgehört. Die relative Gleichgewichtslage, in welche die die Formation zusammensetzenden Elemente jetzt gekommen zu sein scheinen, ist selten eine dauernde. Nicht nur dass gewisse Mitglieder der Gesellschaft sich noch immer auf Kosten anderer ausbreiten, sondern auch neuen Ansiedlern aus der Nachbarschaft gelingt es, festen Fuß unter den älteren auf dem Platze zu fassen, und nun fängt zwischen diesen ein mehr oder weniger heftiger Streit an. Die Entwicklung der Vegetation schlägt neue Wege ein, und gewisse relative Ruhestadien während dieser Entwicklung zeigen sich als distinkte Formationen, deren gegenseitige Folge einen der wichtigsten und nächstliegenden Gegenstände der modernen biologischen Pflanzengeographie ausmacht. Schließlich muss jedoch ein wirkliches Gleichgewicht eintreten. Man hält dieses Gleichgewicht für erreicht, wenn sich die überlebenden Pflanzenformen in bestimmten Proportionen verjüngen und keine neuen Elemente weiter eindringen können. Die sogenannte Schlussformation ist nunmehr gebildet.

Es ist wohl kaum nötig zu erwähnen, dass eine Entwicklung wie die soeben geschilderte häufig in den Culturländern auf irgend eine Weise unterbrochen oder gestört werden kann. Um die Vegetation in ein Schlussformationsstadium einzuführen, braucht die Natur gewöhnlich mehrere Jahrhunderte, und während dieser Zeit hat der Culturmensch ihr durch sein Eingreifen eine ganz andere Richtung geben können. Im Folgenden wird jedoch die Frage, wenn keine andere Anschauungsweise besonders hervorgehoben wird, mehr abstract gestellt. Ich will nur darzustellen suchen, wie sich die Vegetation verhalten würde, wenn sie sich frei von allen äußeren Eingriffen ausbilden könnte.

Wir wollen nun sehen, welche Rolle die Fichte in diesem Wettstreite der Pflanzen spielt, wie sie sich zu den Pflanzenformationen innerhalb ihres skandinavischen Verbreitungsgebietes verhält. Unter den Standorten berücksichtigen wir hier nur die vier wichtigsten Arten: trockene (inclusive frische) Erde und Felsen, feuchte Erde und Wasser[1]).

---

[1]) Wenn für die Feuchtigkeitsgrade auf die Weise, welche von der Norrlin-Hult'schen Schule gebraucht wird, eine 10gradige Scala benutzt wird, werden hier unter trocken und frisch die Grade 1—6, unter feucht die Grade 7—10 oder mit den Benennungen Wainio's siccissimus-humidus und udus-aquosissimus verstanden (E. Wainio, Kasvistonsuhteista Pohjais-Suomen ja Venäjan-Karjalan rajaseuduilla I. Meddel. af Soc. pro Fauna et Flora fennica, Fjerde häftet 1878. p. 13). Nach Hult werden folgende Frequenzgrade aufgenommen: häufig (ymnig), reichlich (riklig), zerstreut (strödd), dünngesäet (tunnsådd), einzeln (enstaka).

In denjenigen Ansiedelungen, welche auf trockener Erde aufsprossen, findet sich die Fichte höchst selten. Für das Keimen ihrer Samen scheint eine mehr gleichförmige Feuchtigkeit erforderlich zu sein, als ein von keiner zusammenhängenden Pflanzendecke überkleidetes Substrat sie bieten kann. Den ziemlich empfindlichen zarten Keimpflanzen der Fichte kann wohl auch kein hinlänglicher Schutz durch die dünngesäeten Gewächse der Ansiedlung bereitet werden. Statt dessen entsteht früher oder später aus diesen Ansiedlungen nach Übergangsstadien[1]), die in verschiedenen Gegenden Skandinaviens und nach gewissen äußeren Verhältnissen verschieden sind, ein Baumbestand, der entweder nur aus Kiefern, Birken oder Espen oder auch aus diesen Baumarten in gewissen Mischungsverhältnissen zusammengesetzt ist. Dazu kommen noch die Grauerlen- und Salixbestände, die aus den Erstlingsformationen gewisser Stellen hervorgehen.

In Kemi-Lappmark und im nördlichen Österbotten trägt nach den Forschungen Hult's der in solcher Weise direct entstandene Kieferwald alle Zeichen, sich als Schlussformation erhalten zu können. Die Bodenschicht besteht aus einigen wenigen Arten, der Untergattung *Cladina* Nyl. (Renntierflechte »Renlaf«) von der vielgestalteten *Cladonia* (Hill) Hoffm. angehörend, stellenweise etwa durch eine Art der in systematischer und physiognomischer Hinsicht nahestehenden Gattung *Stereocaulon* Schreb. ersetzt, und erfährt nur einige Veränderungen, so z. B. dass sie hie und da unter aufsprossenden *Calluna*, *Empetrum* u. s. w. sich lichtet. In dieser Bodenschicht verjüngen sich nun die Kiefern, freilich langsam, aber doch schnell genug, um einen dünnen Bestand zu conserviren, in den keine andere Baumform eindringen zu können scheint. Diese Formation wird von Hult Pinetum cladinosum und ihr am meisten vorgeschrittenes Stadium, wo die Kiefern sich sehr gelichtet haben, Cladinetum ericosum genannt.

Denselben Charakter nehmen in Kurzem die in denselben Gegenden häufigen, aus Birken und Kiefern zusammengesetzten Mischwälder an, die z. B. in durch Waldbrände verheerten Gebieten entstanden. In dem Gedränge mit dieser Nebenbuhlerin ergeht es der Birke übel; sie verjüngt sich nicht mehr, die das Licht liebenden Bäume vertrocknen, nachdem sie immer mehr durch die Beschattung der emporstrebenden Kiefern gelitten, und es dauert nicht lange, bis sich die letzteren zu einem reinen Bestand zusammenschließen. Inzwischen hat sich die Bodenschicht in derselben Richtung entwickelt, welche den soeben beschriebenen direct entstandenen Kiefernwald auszeichnete. Dieselben Garantien liegen also auch jetzt vor, nämlich dass sich der in der soeben beschriebenen Weise aufgewachsene Kiefernbestand während einer Generation nach der anderen in der grauen Renntierflechtendecke rein und ungemischt verjüngen wird.

---

[1]) Unter diesen finden sich unter gewissen Umständen z. B. mehrere Arten von an Pflanzenformen reichen Rasen- und »Örtback«formationen, die sich recht lange unverändert erhalten können.

Ein reiner Birkenbestand entsteht auch sehr oft. Lange kann er sich jedoch nicht als ein solcher erhalten. In dem ziemlich zusammenhängenden Moosteppiche, der sich in dieser Formation zwischen den Füßen der Birken ausbreitet, findet die Fichte ein vortreffliches Keimbett, und bald schießt sie in kräftigen, schlanken Sprösslingen auf. Diesen Nebenbuhlern gegenüber steht die Birke wehrlos; ihre Bestände zersplittern sich und sterben aus, die Fichten aber schließen sich in dichte Massen zusammen, und unter ihnen wachsen in der grünenden Moosdecke von Baumpflanzen nur junge lebenskräftige Individuen ihrer eigenen Art, die der Formation ein, wie es scheint, völlig dauerhaftes Dasein zusichern. — Bisweilen kommt jedoch die Kiefer der Fichte zuvor und in diesem Falle wird die Entwicklung allmählich zu der soeben erwähnten Schlussformation, einer lichten Kiefernhaide, geführt.

Wie gestaltet sich nun die Entwicklung dieser Baumbestände, die aus Ansiedlungen auf trockenem Boden aufgewachsen sind, in anderen Teilen Skandinaviens? Zur Einleitung nehmen wir dann diejenigen Partien der skandinavischen Halbinsel und die übrigen Teile Finnlands, welche sich nördlich von dem heutigen Verbreitungsgebiet der Eiche befinden.

Zuerst will ich erklären, weshalb oben besonders die Vegetationsverhältnisse in Kemi-Lappmark und dem nördlichen Österbotten — diese dann als Typen anderer großer Gebiete genommen, die ich später besprechen werde — Gegenstand der Behandlung geworden. Dies hängt von der tief eingreifenden Bedeutung in der Geschichte der Vegetation und speciell für die Zusammensetzung unserer Nadelwälder ab, die, nach meiner Meinung, darin liegt, ob die Untervegetation der Kiefernwälder aus Flechten oder Moosen gebildet wird. Im letzteren Falle wird der Entwicklungsgang, wie ich gefunden zu haben glaube, ein ganz anderer als im ersteren. Der Nadelwald wird freilich fast immer, wenn man einige gewisse auch für Kemi-Lappmark gemeinsame Fälle ausnimmt, auf die ich später zurückkommen werde, der Schlusspunkt der Entwicklung der Vegetation an trockenen Standorten. Die Kiefer hat wohl auch hier eine große Bedeutung; sie kämpft erfolgreich mit der Birke und kann wohl mit dem einen oder anderen neuen Individuum, das in dem Moosteppiche des Mischwaldes gekeimt, das Bestreben der älteren Bäume nach unumschränktem Besitz des Standortes unterstützen. Sie kann auch auf diese Weise große, ziemlich ungemischte Wälder bilden. Diese Kiefernwälder aber, sowohl diejenigen, welche in der jetzt beschriebenen Weise entstanden, als auch diejenigen, welche, was noch gewöhnlicher ist, direct als solche aufgewachsen sind, besitzen eine bedeutende Unähnlichkeit mit den aus Kemi-Lappmark stammenden, die schon beschrieben worden. Der Boden wird hier nicht durch

Renntierflechten grau gefärbt; dafür breitet sich ein hellgrüner Teppich von Moosen aus, die zu der wichtigen Gattung *Hylocomium* Br. eur. gehören. [Die ohne alle Frage gewöhnlichste und am reichlichsten vorkommende Art ist *H. parietinum* (L). Wichtig ist auch *H. proliferum* (L.), das ebenso wie irgend eine *Dicranum*-Art (gewöhnlich *D. undulatum* Ehrh.) als ein wichtiger Teil der Moosdecke selten fehlt]. Für diese Formation möchte ich in Übereinstimmung mit der Hult'schen Nomenclatur den Namen Pinetum hylocomiosum bilden. Beschreibungen dieser Formation — die ohne Zweifel eine der wichtigsten nicht nur in der nordeuropäischen (wahrscheinlich auch nordsibirischen) Provinz des Coniferengebietes, sondern auch in großen Teilen der subatlantischen Provinz des mitteleuropäischen und aralokaspischen Gebietes ist — existieren z. B. aus dem böhmisch-mährischen Plateau von A. v. Kerner (Pflanzenleben der Donauländer 1863 p. 167 und 300—301), von Hult aus der Provinz Blekinge (Blekinges Vegetation p. 198—199). Dass dieser Kiefernwald in Blekinge in irgend eine andere Formation übergehen könne, sagt Hult nicht direct, aber erwähnt in der Schlussübersicht über die Entwicklungsreihe der Pflanzenformationen nur die auf trockenen Sand- und Geröllefeldern vorkommenden Kiefernwälder als Schlussformationen. Wahrscheinlich meint er die Fichte als denjenigen Baum, der eigentlich die meisten Kiefernwälder zersplittert; ob die auf Sand etc. vorkommenden Kiefernwälder wirklich Schlussformationen sind, erlaube ich mir zu beweifeln, wofern sie nicht, was jedoch nicht gesagt wird, mit *Cladina*-Teppich auftreten, und von dem Vorhandensein einer solchen Formation in Blekinge erwähnt er nichts.

Hier geschieht nun die Verjüngung der Kiefer noch dünner als unter den Cladonien; dagegen keimt eine andere Baumart um so besser in dem schützenden Bette der Hylocomien. Diese Baumart ist die Fichte. Ihre aufsprossenden Stämme schaden wohl nicht direct den Kiefern, verursachen aber über kurz oder lang den Untergang des Kiefernwaldes. In dem Schatten der Fichten keimt die Kiefer nicht mehr, aber von den neuen Eindringlingen sieht man beinahe vollständige Serien verschiedener Altersklassen. Kurz, sobald die alten Kiefern aussterben, ist der Fichtenwald fertig, ihre Stelle völlig homogen einzunehmen, und dieser seinerseits braucht keinen Nebenbuhler mehr zu fürchten.

Noch rascher wird dieser mächtige Eindringling mit dem reinen Birkenwald fertig, und schneller, als es in Kemi-Lappmark der Fall zu sein scheint, tötet er durch seinen Schatten die alten Birken.

Leider kann man zur Zeit nicht bestimmen, welche Teile des skandinavischen Waldgebietes oberhalb des Verbreitungsgebietes der Eiche sich wie in Kemi-Lappmark und in dem nördlichen Österbotten verhalten. Indessen scheinen große Strecken des nördlichen Finnland nach den vorliegenden, in dieser Hinsicht jedoch etwas dürftigen Vegetationsschilderungen sich durch weite mit Renntierflechte überkleidete Kiefernhaiden auszuzeichnen. Ein derartiges Gebiet ist nach den erläuternden Beschreibungen Norrlin's der finnländische Teil von Torneå-Lappmark[1]).

Am typischsten entwickelt ist jedoch hier diese Formation in der fichtenlosen Regio subsylvatica, wo nach der Angabe Norrlin's (l. c. p. 259) der Boden in meilenweiten Strecken nicht selten mit einem Teppich von Renntierflechten überzogen ist, gewöhnlich mit einem dünnen Kiefernwaldbestand mit einigen hier und da eingestreuten Birken. Aber auch in der Regio sylvatica scheint sie nach Norrlin's Schilderungen vorhanden zu sein. Auch dürfte sie der Schlusspunkt derjenigen mit *Cladina*, *Stereocaulon*, Ericaceen u. s. w. bewachsenen Birkenhaiden sein, welche aus derselben Region beschrieben werden.

Ein anderes ist Inari-Lappmark, dessen »Regio subsylvatica«, wo die Fichte jedoch einen obgleich spärlichen Bestandteil der Wälder bildet, sich nach Kihlman's Schilderungen durch Kiefernwälder mit *Cladina*-Teppichen auszeichnet (Kihlman, Anteckn. fl. Inari-Lappmark).

Obgleich es aus den in Betreff der Untervegetation leider spärlich aufklärenden Schilderungen der Wälder Norbottens, die Holmerz und Örtenblad l. c. geliefert, nicht ganz deutlich hervorgeht, sind z.B. mit großer Wahrscheinlichkeit die daselbst als Schlussformationen beschriebenen, auf trockenen Kies- und Sandablagerungen gemeinen Kiefernhaiden wirkliche Pineta cladinosa und Cladineta ericosa. Solche Kiefernhaiden kommen wohl über große Teile des übrigen Norrland und Finnland zerstreut vor, scheinen aber im Allgemeinen[2]) eben an »solche sehr trockene und scharfe Mosand-« und auch bisweilen gewisse Kies-Felder gebunden zu sein, die besonders die Renntierflechte, aber nicht die Waldmoose (Hylocomien) begünstigen und die, selbst wenn diese letzteren sich über kleinere Flecke ausbreiten können, diese Moosflecke etwa für die in ihnen aufsprossenden Fichtenpflanzen trocken und ungastlich machen.

In Jemtland, wo die Fichte ohne alle Frage in der Jetztzeit die bei weitem wichtigste Baumart ist, finden sich nach M. Elfstrand (Botaniska Utflygter i sydvestra Jemtland och angränsande del af södra Tronhjems amt sommaren 1889 jemte beskrifning på åtskilliga derunder påträffade *Hieracia* och *Carices*. Bihang till K. Svenska Vet.- Akad. Handlingar, Band 16, Afd. III. No. 7, 1890) in der Umgegend von Ottsjön in einer Strecke von einigen Meilen weite Pineta cladinosa.

---

[1]) G. P. Norrlin, Berättelse i anledning af en till Torneå Lappmark verkstäld naturalhistorisk resa samt Öfversigt af Torneå (Muonio) och angränsande delars af Kemi Lappmarkers, mossor och lafvar. Notiser ur Sällskapets Pro Fauna et Flora Fennica Förhandlingar, Trettonde häftet. Helsingfors 1861—1874.

[2]) Aus mehreren pflanzengeographischen und floristischen Angaben scheint hervorzugehen, dass sie in den am meisten continentalen Gebieten des mittleren und südlichen Finnland, besonders in den Nadelwäldern Russisch-Finnlands, sich auch eines ziemlich frischen Bodens bemächtigen können.

In dem nordwestlichsten Dalekarlien machen nach **Kellgren** (Agronomiskt-botaniska studier i norra Dalarne sommaren 1890. Reseberättelse till Kongl. Landtbruksakademien af A. G. Kellgren, Svenska Landtbruks-Akademiens Handlingar och Tidskrift 1891, Häft 2) Kiefernwälder mit Haidekraut und Renntierflechte die am meisten charakteristische Formation aus.

Thatsache ist indes, dass in den norrländischen Landschaften südlich von Lappland und Westerbotten, Herjedalen etwa ausgenommen, diese Kiefernhaiden nicht sonderlich häufig sind. In den Kiefernwäldern aber, die man hier trifft, verbreiten sich am häufigsten die Waldmoose (Hylocomien) und wie es oben nachgewiesen worden, ist der Übergang von einem Pinetum hylocomiosum zu einem Abiegnum hylocomiosum (gemeinem Fichtenwald) nur eine Zeitfrage.

In Norwegen finden sich in der Umgegend des Fämundsees große Strecken, wo die Kiefer der fast alleinherrschende Nadelbaum ist. (Vergl. **Gløersen** opus citatum und Gran ved Fämundsøen og i tilgränsende Trakter, Den n. Forstf. Aarbog 1885.) Nach freundlicher Mitteilung des Cand. phil. A. G. **Kellgren** sind die hier vorkommenden Kiefernwälder wirkliche Pineta cladinosa mit *Arctostaphylos officinalis* L. und *alpina* L.

Sehr spärlich kann man auch andere Kiefernwälder finden, gegen welche die Fichte ohnmächtig steht und die folglich alle Aussichten haben, einen gesicherten Bestand für die Zukunft genießen zu dürfen.

Obgleich sie im Großen und Ganzen eine ziemlich geringe Bedeutung haben, werden hier ein paar Beispiele angeführt, weil sie ein gewisses Licht über die außerordentlich wichtige Frage von dem gegenseitigen Verhältnisse der Kiefer und der Fichte werfen.

Auf sehr scharfem quarzreichem Flusssande kann man Gesellschaften wahrnehmen, die aus der zu *Grimmia* gehörenden Untergattung *Trichostomum* (Hedw.) Lindb. bestehen. In dieser Formation sprosst ein Kiefernwald auf. Bei Ragunda in Jemtland beobachtete ich auf einer ebenen Flusssandterrasse einen solchen, ungefähr 20jährigen Kiefernwald, wo die Moosdecke noch aus reichlicher *Grimmia ericoides* (L.) zusammengesetzt war. Trotz des reichlichen Nadelabfalles erhielten sich ihre Teppiche noch frisch und lebenskräftig, nur stellenweise von kleinen *Cladina*- und *Stereocaulon*-Flecken unterbrochen. Auch *Myricaria germanica* (L.), die einer der ersten Ansiedler der *Grimmia*-Formation war, hatte sich in den dünneren Nadelwaldpartien erhalten. Ich wäre geneigt anzunehmen, dass dieser Kiefernwald bald in einem weiter vorgeschrittenen Stadium in ein Pinetum cladinosum übergehen dürfte, aber Cand. phil. **Erik Nyman** hat mir freundschaftlich mitgeteilt, dass er bei Lilla Elvedal in Norwegen noch ältere Kiefernwälder dieser Art beobachtet hat, wo der *Grimmia*-Teppich noch keine Spur von einem eigentlichen Rückgang zeigte.

Indessen scheint es mir, als ob die Fichte immer von der Formation ausgeschlossen würde, wie sich ihre Zukunft auch gestalten mag.

In den Umgegenden von Tallåsen in den Wildnissen des nördlichen Helsingland habe ich scharfe Gletscherkiesfelder mit einer sehr eigentümlichen Vegetation gesehen. Der Boden war mit Steinblöcken von verschiedener Größe — bis zu 0,5 m im Diameter — bedeckt. Diese Blöcke waren mit einer Flechte *Parmelia centrifuga* (L.) Ach. überzogen. Unter ihnen ragten reichliche zerstreute Kiefern empor, alte verfaulende Stämme lagen hie und da, und junge Kiefern sprossten nicht selten auf den zwischen den Blöcken liegenden, mit Renntierflechte bedeckten Kiesstreifen auf. Hier kann die Fichte niemals, wofern sich nicht die jetzigen Klimaverhältnisse verändern, aufkommen, sondern die Formation hat alle Voraussetzungen, sich während einer Generation nach der anderen unverändert erhalten zu können.

Auch einige andere ähnliche Arten von Kiefernwäldern mit unbedeutender Verbreitung könnten erwähnt werden, aber sie stehen, ebenso wie die jetzt beschriebenen Formationen, der Vegetation der Felsen sehr nahe, auf die ich später zurückkommen werde.

Die Eichenregion Skandinaviens (Regio quercina) — d. h. diejenige Gegend, wo die Stieleiche *Quercus pedunculata* Ehrh. wild wächst — umfasst die südlichen Teile Finnlands, ferner die Insel Aland, worauf ihre Nordgrenze von der Umgegend von Gefle durch das nördliche Westmanland und das südliche Wermland bis in Norwegen hinein geht, wo der Verlauf der Grenzlinie ein sich mehr schlängelnder und ein mehr unterbrochener wird. Zu der Eichenregion kann man jedoch das ganze südöstlichste Norwegen bis 60° 54′ n. Br. rechnen, und da die Stieleiche im Südwesten und in der Nähe der Westküste, jedoch niemals in deren unmittelbarer Nachbarschaft, bis nach Romsdalen (62° 55′ n. Br.) hinauf geht, finden sich im Innern der Fjorde Partien von dieser Region zerstreut bis an diesen Punkt hinauf. Es ist hier die *Ilex*region, die an der Westküste von Kristiansund bis nach Stavanger, und die Buchenregion, die, teilweise mit der *Ilex*region zusammenfließend, von der Umgegend von Bergen bis an die Mündung des Kristianiafjords die Küstenpartien und die äußeren Teile der Fjordufer einnimmt. Hier wird die Buchenregion unterbrochen, bis sie aufs Neue im nördlichen Halland auftritt, sie nimmt jetzt das ganze südwestliche Skandinavien ein, von der Eichenregion durch eine Grenzlinie getrennt, die durch das südliche Westergötland und das mittlere Småland geht. Auf Öland und Gottland ist die Buche nicht wild vorhanden.

Noch seltener treten die flechtenbekleideten Kiefernhaiden in der Eichenregion auf. Wenn die Kiefern allein die ersten Bäume werden, die den aus den Ansiedlungen zuerst entstandenen Formationsserien eine verhängnisvolle Richtung geben, indem sie einen geschlossenen, die Untervegetation überschattenden Bestand bilden, so ist der Wald, wenigstens sobald die Bäume ein Alter von einem halben Jahrhundert erreicht haben, am häufigsten viel früher als in den meisten Gegenden des nördlichen und mittleren Skandinavien, zu einem Pinetum hylocomiosum entwickelt. Die Entwicklung zu einem Fichtenwalde fängt jetzt bald an. Die Zahl der Fichten vermehrt sich innerhalb ziemlich beschränkter Gebiete merkbar ein Jahrzehent nach dem anderen. Die Formation, die jetzt entsteht, ist der für Svealand so bezeichnende Nadelmischwald. Wenn nun die Natur frei schalten und walten dürfte, so würde der Fichtenwald bereits, wenn die erste Vegetation von Kiefern vor Alterschwäche umgestürzt, ganz fertig sein, die Erbschaft zu übernehmen.

In die aus Kiefern und Birken zusammengesetzten Mischwälder kommt die Fichte oft früh hinein; und bevor noch die Birke im Kampfe mit den gleichalterigen Kiefern völlig erlegen ist, stehen meistenteils neue Fichten in reichlicher Menge gerüstet, zwischen die alten Kiefern einzurücken, deren fernere Verjüngung am Platze jetzt so gut wie unmöglich ist.

Außer der Kiefer und der Birke wurden auch die Espe, die Grauerle und die *Salices* als die ersten Baumarten erwähnt, die in den auf trockenem und frischem Boden entstandenen Formationen aufwuchsen. Ihr Verhältnis zur Fichte habe ich noch nicht auseinanderzusetzen versucht.

Die physiognomische Bedeutung der Espe ist in der Litteratur noch äußerst wenig berührt. Blomquist weist (l. c. II, p. 102—104) nach, wie die Espenbestände, die oft auf finnländischen Brandfeldern aufwachsen, bald in einen Fichtenwald übergehen. Selbst habe ich nur in der Provinz Nerike und mehr flüchtig in anderen Gegenden Svealands, z. B. in Upland, diese Frage studiert. Aus diesen Beobachtungen scheint hervorzugehen, dass die Espe in der Entwicklungsgeschichte der Pflanzenformationen eine Rolle spielt, die in allen wesentlichen Teilen mit derjenigen der Birke übereinstimmt. Nur auf kleinen Flecken bildet sie im mittleren Schweden[1]) reine Bestände oder Espenhaine (»Aspdungar«), in vielfacher Hinsicht den Birkenhainen (»Björkbackar«) ähnelnd, welche ich später ein wenig besprechen werde. Beide gehen wahrscheinlich in den meisten Fällen aus einer und derselben Ursache ihrer Verwandlung in einen Fichtenwald früher oder später entgegen, wenn auch diese Veränderung langsamer als in den gewöhnlichen Birkenwäldern vor sich geht. Die Espen, welche oft, bisweilen in einer ziemlich großen Anzahl — bis zu 50 % — als ein Bestandteil dieser letzteren vorhanden zu sein pflegen, können ebensowenig als die Birken den andringenden Nadelbäumen widerstehen. Man dürfte nicht große Gefahr laufen, sich zu irren, wenn man in Analogie mit dem, was man von der Birke weiß, behauptet, dass dieser mit dem fraglichen Baume beinahe übereinstimmende Entwicklungsgang in seinen Grundzügen für alle Teile

---

[1]) In anderen Gegenden, z. B. in Russisch-Finnland, dürfte die Espe beträchtlich mehr dominieren.

Skandinaviens gilt, wo die Espe und die Fichte zusammentreffen. Durch ihre stärkere Bildung von Wurzelsprossen kann jedoch vielleicht die Espe oft im Kampfe ums Dasein widerstandsfähiger auftreten als die auch in anderen Hinsichten schwächer ausgerüstete Birke.

Die Fluss- und Seeufer sind bekanntlich die eigentliche Heimat der *Salix*-Formationen. Gewisse Weidengebüsche (Saliceta pura Hult), die an schlammigen Ufern oder auf gewissen Arten von feuchten Wiesen entstehen, welche den Formationsserien des feuchten Bodens näher stehen, scheinen, wenigstens nach den Schilderungen Hult's aus Kemi-Lappmark und dem nördlichen Österbotten, sich als Schlussformationen erhalten zu können. Diejenigen Weidengebüsche, die aus den auf Kies- und Sandbänken an fließendem Wasser befindlichen Ansiedlungen direct entstehen, können es jedoch, wie es scheint, nicht vermeiden, in die Entwicklungskette der Wälder einzurücken. In dieser Hinsicht sind die Beschreibungen Skårman's (l. c.) von den Ufern der Klar-Elf besonders aufklärend. Die dort entstehenden *Salix*-Formationen endigen seiner Angabe nach in den allermeisten Fällen in Grauerlenwälder. Diese ihrerseits können, wie er mir gütigst mündlich mitgeteilt hat, gegen den andringenden Fichtenwald nicht Stand halten.

Die Grauerlenwälder sind in großen Teilen Finnlands, in Norrland und auch weiter nach Süden, z. B. in Wermland und Nerike, ziemlich häufig. Sei es nun, dass sie aus Weidengebüschen, auf abgeschwendetem Lande, auf Weiden u. s. w. entstanden sind, habe ich fast immer da, wo ich Gelegenheit hatte sie zu untersuchen, selbst wenn sie nur 20—30 Jahre alt waren, junge Fichten, dünngesäet oder zerstreut, ihre Stämmchen emporschießen sehen. Die natürliche Nachfolgerin der Grauerle scheint also die Fichte zu sein. — Blomquist sagt auch (l. c. II pag. 104), dass in Finnland, wenn ein abgeschwendetes Land, das mit Grauerlen in reinen Beständen oder in Mischung mit Birken bewachsen ist, sich selbst überlassen wird, sich in einen Fichtenwald verwandelt.

Die Stellung der Grauerle in den Hainen wird im folgenden erwähnt werden.

In der Buchenregion Skandinaviens fehlt die Fichte auf großen Gebieten — in der Ilexregion, wo sie nur an einigen wenigen Punkten (cfr. Gløersen) beobachtet worden, ist ihre Bedeutung eine so verschwindende, dass man sie hier ganz und gar außer Rechnung lassen kann. In den Wäldern Dänemarks findet sich die Fichte nicht, und sie hat sicherlich niemals während der postglacialen Zeit hier existiert; auf großen Gebieten des südlichen Schonen fehlen bekanntlich die Kiefer und die Fichte. Dagegen treten sie bereits im nördlichen Schonen reichlich auf, und die Nadelwälder nehmen sowohl hier als in Halland, Blekinge und in den zu der Buchenregion gehörenden Teilen Westergötlands und Smålands einen beträchtlich größeren Flächenraum als die Buchenwälder ein. Wie in der Eichenregion werden die Kiefern- und Birkenbestände in den meisten Fällen auch hier verhältnismäßig ephemer. Ihr wichtigster, aber hier nicht einziger Feind ist auch die Fichte, die schnell mit großem Erfolg wie immer in diese Bestände einbricht. Nachdem aber die Fichte geschlossene Wälder gebildet hat, scheint ein von dem ganzen übrigen Skandinavien grundwesentlich verschiedener Entwicklungsgang einzutreten. Die Fichte findet jetzt zum erstenmal eine derselben völlig gewachsene Nebenbuhlerin. Diese Nebenbuhlerin ist die Buche (*Fagus silvatica* L.). Leider ist ihr Verhältnis zur Fichte noch sehr wenig studiert. Höchst merkwürdig ist indessen, dass Hult in den Fichtenwäldern Blekinges am häufigsten kräftige und frische Buchensprösslinge hat aufschießen sehen und in gewissen Buchenwäldern alte fast verdorrte Fichtenstämme angetroffen hat. Da nun dieser erfahrene und gewissenhafte Forscher auf dem Gebiete der biologischen Pflanzengeographie seinesteils diese Erscheinung als einen sehr deutlichen Beweis dafür deutet, dass die Buchen einst in der Zukunft den Fichtenbestand, in dessen Schatten sie ihren ersten Schutz gefunden, verdrängen werden, so dürfte man ein gewisses Recht haben, für das ganze Gebiet unseres Landes, wo die Buche und die Fichte mit einander in Conflict kommen können, welches Gebiet übrigens in Betreff seiner Naturverhältnisse, ja im Großen und Ganzen keine größeren Unterschiede von denjenigen Blekinges zeigt, den Buchenwald als den natürlichen Nachfolger des Fichtenwaldes zu betrachten. Aus dem nordöstlichen Schonen hat Cand. Gustaf Malme mir außerdem gütigst einige Beobachtungen über das Aufwachsen der Buche unter den Fichten mitgeteilt, welche in dieser Hinsicht mit den Hult'schen in gutem Einklange zu stehen scheinen.

Es ist zu erwähnen, dass die Buche auch die Fähigkeit besitzt, in die Birken- und in die, in normalen Fällen sonst keinen Nebenbuhler fürchtenden Eichenbestände direct einzudringen, und zwar sowohl in Blekinge (und wahrscheinlich in der ganzen Buchenregion Schwedens) als auch in Dänemark, wo man seit langem diese Erscheinung durch die Aufsehen erregenden Untersuchungen Vaupell's kennt (Chr. Vaupell, De danske Skove, Kjøbenhavn 1863). Jedoch kann sie sich nicht auf sumpfigem und torfartigem Boden ausbreiten, wo, wie ich im folgenden nachweisen werde, Kiefern- und Birkenmoore Schlussformationen werden.

Die Ausbildung der Vegetation auf Felsen ist eine sehr complicierte und die hier befindlichen, vielfach abwechselnden, zahlreichen Pflanzenformationen sind zum allergrößten Teile nicht einmal in Betreff ihrer Zusammensetzung, noch weniger in Betreff ihrer vielleicht recht schwer zu deutenden Entwicklungsgeschichte in irgend einem Teile des skandinavischen Florengebietes, Kemi-Lappmark etwa ausgenommen, hinlänglich bekannt[1]).

---

[1]) R. Hult, Mossfl. i tr. mellan Aavasaksa och Pallastunturit.

Auf demjenigen Felsenterrain, wo die Bodenplastik die Ausbildung eines mehr oder weniger zusammenhängenden Baumbestandes gestattet, scheinen jedoch die Hauptzüge der Entwicklungsfolge sich einfacher zu stellen. In Nerike, wo ich die beste Gelegenheit hatte diese Frage zu studieren, welche ohne Zweifel, nach Andeutungen in der Litteratur und nach meinen eigenen Beobachtungen an mehreren Stellen zu urteilen, sich für alle Nadelwaldgegenden des nördlichen Europa (diejenigen, wo ein Meerklima herrscht, wahrscheinlich ausgenommen) ziemlich gleichartig verhält, ist der Verlauf der schließlichen Einwanderung des Waldes auf Kieselbergarten in der Kürze der folgende.

Auf einem ziemlich ebenen, mehr oder weniger abschüssigen größeren Granit- oder Gneißfelsen, über den das Wasser in keinem namhaften Grade oder während längerer Zeit aus einer höher liegenden Partie sickern kann, unter welchen Verhältnissen die Entwicklung der Vegetation auf ganz andere Bahnen geleitet werden kann, werden die ersten Formationen aus Krustenflechten (*Lecidea*, *Rhizocarpa* etc.), sowie auch aus einigen Blattflechten (*Parmelia*, *Gyrophora* etc.) gebildet. Im Laufe der Jahre nisten sich hie und da in die Unebenheiten des Felsens sehr kleine Flecken ein, die aus irgend einem Moose, z. B. *Grimmia apocarpa* (L.) Hedw. oder *Hedwigia albicans* (Wb.) bestehen. Von den kleinen Erdpartien aus, die in diesen Unebenheiten durch die Verwitterung der Bergart, die Vermoderung der Flechten und der Moose gebildet werden, verbreitet sich allmählich ein kleiner schwellender Moosrasen, der sich jährlich erweitert und über den flechtenbekleideten Felsen ausbreitet. In ihrer Hauptmasse bestehen diese Rasen aus großen *Grimmia*-Arten, die zu der früher erwähnten Untergattung *Trichostomum* (Hedw.) Lindb. gehören. Nachdem sie eine zeitlang herangewachsen sind und größere Dimensionen — ein Diameter von 40—50 cm gehört nicht zu den Seltenheiten — erreicht haben, fängt regelmäßig ein neues Stadium in ihrer Entwicklung an. Die Renntierflechte[1]), die schon in den jüngeren Rasen spärlich in das Moos eingesprengt vorzukommen pflegt, hat sich allmählich immer dichter zusammengeschlossen. Bald hat sie das Centrum der kleinen Gesellschaft occupiert, breitet sich wie eine Krebswunde nach den Seiten aus und später ist von lebendigen Grimmien nur eine Randzone, die sich centrifugal erweitert, während die Flechte noch immer nachfolgt. Untersucht man diese Rasen näher, findet man nicht selten eine Kiefernpflanze, die aus dem grauen Flechtwerk der Lichenen hervorkommt. In der Humusdecke, welche sich allmählich unter den Moosrasen gebildet hat, breiten die jungen Kiefern ihre Wurzeln aus; die Rasen haben so sehr an Anzahl und Größe zugenommen, dass ein ziemlich zusammenhängender Moosteppich den Felsen bedeckt, und unter diesem fangen jetzt die Kiefernwurzeln an sich zu kreuzen.

---

[1]) Bisweilen wird sie durch *Stereocaulon* ersetzt. Vergl. die Kiefernhaiden in Kemi-Lappmark und dem nördlichen Österbotten.

Die ferneren Veränderungen, welche jetzt in dem natürlich sehr langsam vegetierenden Kiefernbestande stattfinden, scheinen eine fernere Decimierung der überlebenden Grimmien, das Auftreten einiger Waldbeeren, vor allem *Vaccinium Vitis idaea* L., und zerstreuter Hylocomien herbeizuführen.

Indessen ist es nur äußerst selten, dass eine Formation, wie die jetzt beschriebene, ihre Vollendung erreicht. Die soeben geschilderte Entwicklung ist während ihres Schneckenganges durch mehrere Factoren einer Unterbrechung ausgesetzt. Ein starker Platzregen, eine heftige Schneeschmelzung spült vielleicht eine Menge der auf dem Felsen ziemlich lose liegenden Rasen weg, deren Erneuerung dann vielleicht viele Jahrzehnte verlangt. Ist es den Moosrasen endlich gelungen, sich zusammenzuschließen, und haben einige knotige Kiefern angefangen, den Boden zu überschatten, so fallen diese vielleicht als Opfer einer unverständigen Waldwirtschaft, oder es kommt ein Waldbrand, der in einigen Augenblicken ein Werk zerstört, zu dessen Schöpfung die Natur Jahrhunderte erfordert.

Indessen, was hierbei das wichtigte ist, wenn Kiefernwälder dieser Art zu Stande kommen, scheinen sie, falls sie ungestört bleiben dürfen, nach allem zu urteilen, sich wie die Kiefernhaiden zu verhalten, d. h. die Fichte ist für die Zukunft ausgeschlossen und die Formation verjüngt sich als solche.

Es dürfte nun ein kurzer Überblick über die auf trockenem Boden und Felsen vorkommenden Kiefernwälder, welche ich für fähig halte im Kampfe gegen die Fichte ihre Integrität beizubehalten, am Platze sein.

In allen spielen die Cladinen (event. die Stereocaulen) eine große Rolle. In den ohne allen Vergleich wichtigsten Arten von diesen Kiefernwäldern: Pineta cladinosa und Cladineta ericosa wird die Bodenschicht fast ausschließlich aus Renntierflechte gebildet. Dieselbe Flechte war es, die die Kiesstreifen zwischen den *Parmelia*bekleideten Steinblöcken in den Kieferwäldern bei Tallåsen einnahm, dieselbe Flechte ist es auch, die sich im Laufe der Zeit in dem *Grimmia*-Teppich der Kiefernwälder, welche auf Felsenplatten oder scharfem Flusssand aufgewachsen sind, immer mehr ausbreitet.

In einer feuchten Moosdecke keimt die Fichte im Allgemeinen mit Leichtigkeit, nicht aber in einem trockenen Flechtenteppich, in welchem dagegen die Samen der Kiefer ein passendes Keimbett finden. Die Ursache davon, dass die fraglichen Kiefernbestände diese Flechtenbodenschicht bekommen haben, welche also einen sicheren Schutz gegen ihren gefährlichsten Feind, den andringenden Fichtenwald bietet, wird daher der Kernpunkt in der Frage über ihre entwicklungsgeschichtlichen Verhältnisse.

Trockene Sandhügel und Felsenplatten sind den meisten Moosen wenig zusagende Standorte. In den Formationen, welche hier entwickelt werden, finden sie daher immer einen gefährlichen Feind in gewissen Flechtenformen, in deren Lebensfunctionen eine langwierige Trockenheit nur eine momentane Unterbrechung verursacht. Die Kiefernbestände, welche allmählich in diesem Flechtenteppich aufwachsen, verändern nur wenig die Feuchtigkeit der Bodenschicht und folglich sind die Hylocomien, durch deren Vermittelung die Fichte einwandern könnte, ausgeschlossen, da sie so ungünstige Verhältnisse finden, dass sie in der Concurrenz mit den Flechten unterliegen müssen.

Die Frequenz der beständigen Kiefernwälder in einer gewissen Gegend ist also zunächst davon abhängig, wie gewöhnlich dergleichen sehr trockene Standorte sind. Allein daraus folgt nicht, dass man die Frage von dem gegenseitigen Verhältnis der Kiefer und der Fichte ohne weiteres zu einer rein geologisch-topographischen von der Beschaffenheit der zu Tage liegenden Felsenplatten und der lockeren Erdarten machen darf.

Der Ausgang des Kampfes zwischen Moosen und Flechten ist ja zunächst davon abhängig, wie reichlich und ununterbrochen die Feuchtigkeit ist, welche der Bodenschicht zu gute kommt. Die Niederschläge und überhaupt die klimatischen Verhältnisse können deshalb in einer Gegend einen Standort für die Verbreitung der Hylocomien in den eventuell aufwachsenden Waldformationen günstig machen, während sie in einer anderen Gegend an einem völlig gleichartigen Standorte das Waldmoos nicht dagegen schützen können, von der Renntierflechte verdrängt zu werden.

Ich glaube auch gefunden zu haben, dass in den Gegenden Skandinaviens, wo die Pineta cladinosa am häufigsten sind, sich das Klima durch einen excessiven Wechsel und geringe Niederschläge auszeichnet und im Allgemeinen eine verhältnismäßig continentale Natur zu besitzen scheint. Dies kann ich jedoch nur andeutungsweise aufwerfen, da noch keine annäherungsweise befriedigende Umgrenzung dieser Gegenden, die sowohl aus pflanzengeographischem als allgemein biologischem Gesichtspunkte besonders wünschenswert wäre, zu Wege gebracht werden kann.

Die Cladinen besitzen auch eine große Bedeutung oberhalb der Baumgrenze und in arktischen Gegenden. Ragnar Hult hat in »Die alpinen Pflanzenformationen des nördlichsten Finnlands« (Medd. af Societas pro Fauna et Flora Fennica 14, 1887) die Verbreitung der *Cladina*-Haiden in den nördlichsten waldlosen Teilen Skandinaviens, unseren Hochgebirgen und den eigentlichen arktischen Gegenden zu erforschen versucht und hebt ihre Verbreitung gerade in den Gebieten besonders hervor, wo verhältnismäßig excessive Temperaturverhältnisse den glacialen Phanerogamen überhaupt, besonders den Zwergsträuchern und darunter vor Allem den Ericaceen schaden, die sonst in den Schlussformationen, worin die Entwicklung der Vegetation stocken muss, maßgebend geworden wären, die nun aber mit geschwächter Lebenskraft den abgehärteten Flechten unterliegen.

Ich gehe nun zur Stellung der Fichte in denjenigen Formationsserien über, die auf nassem Boden und in Wasser ausgebildet werden. Die Behandlung des eventuellen Einrückens dieser beiden Arten von Substrat in die Entwickelungskette der Waldformationen wird gleichzeitig vorgenommen. Was die Wasservegetation betrifft, ist nämlich zu diesem Zwecke nur die Kenntnis derjenigen Vegetation erforderlich, die erst wirklich zusammenhängend die Oberfläche einer überwachsenen Wasseransammlung bedeckt; und ihre in Vermoderung oder Torfbildung begriffenen, absterbenden, unteren Teile bilden gerade die heutigen nassen Erdarten. (Entblößte, nasse Erde kommt so selten und in so geringem Umfange vor, dass man sie hier außer Rechnung lassen kann. Die Ansiedelungen, welche hier entstehen, werden bald durch irgend eine zur Serie der Moore gehörende Formation beendigt).

Wie die Verwachsung der Seebecken vor sich geht, pflegt in der geologischen und botanischen Litteratur so oft beschrieben zu werden, dass ich mich hier damit begnüge, nur in größter Kürze diejenige Vegetation zu skizzieren, die sich auf der Oberfläche des ehemaligen Sees zuerst schließt und die über Schlamm- und Moorbildungen oder infraaquatisch gebildetem Torf ausgespannt ist. Diejenigen Formationen, welche dieses Gefilz constituieren, lassen sich am natürlichsten in zwei Serien zerteilen: solche, wo die Bodenschicht aus der Gattung *Sphagnum* Dill., Ehrh. (Torfmoosen) besteht und solche, wo diese Schicht hauptsächlich aus Arten der Laubmoosgattung *Amblystegium* Br. eur., De N. gebildet wird. Für die erstere Serie dürfte in Übereinstimmung mit dem Vorschlag Hult's die Benennung Moore (Mossar), für die letztere der Name Sümpfe (Kärr) zu fixieren sein. Zu der letzteren Serie können einige in den Versumpfungen mehrerer Gegenden häufige moosarme Formationen von gewissen *Carices* (den Chordorrhizeta- und Grandicariceta-Formen nach Hult's Terminologie) hingeführt werden.

Aber Moore und Sümpfe sind in zweifellos unerhörter Zahl vorhanden, deren Vegetation hauptsächlich in derselben Weise wie die feuchten Formationsserien zusammengesetzt ist, deren erstes Entstehen aus Wasseransammlungen so zu sagen vor unseren Augen stattgefunden, die aber nicht aus derjenigen Vegetation, durch welche ein Seebecken zugefüllt worden, entstanden sein können. In einer Menge von Versumpfungen trifft man nämlich einen oder einige Meter tief in der Torfmasse eine Schicht zahlreicher, häufig sehr dicker Baumstrünke. Ein Wald wuchs also einst auf dem Platze, starb aber aus, und über den Resten desselben haben sich hydrophile Pflanzen verbreitet. Offenes Wasser kann zwar, wie die Überreste von Seegewächsen zeigen, welche zuweilen über den Strünken liegen, die Waldvegetation ertränkt haben, aber dies ist ein seltenerer Fall. Die untersten Schichten bestehen gewöhnlich aus Sumpf- und Moorpflanzen und zwar bis hinauf zu der in der soeben angedeuteten Weise zusammengesetzten Flächenvegetation. Wir werden die Ursache des Unterganges dieser uralten Wälder und ihr Überwachsen mit Sümpfen und Mooren näher untersuchen.

Es ist nach den während der letzten Decennien auf dem Gebiet der Pflanzengeographie und der quartären Geologie gemachten Untersuchungen eine unbestrittene Thatsache, dass das Klima des nördlichen Europa nach der Eiszeit großen Veränderungen unterworfen gewesen ist. Wie ohne Zweifel bekannt ist, hat Professor Axel Blytt in Kristiania diejenigen Schichten von Strünken und Torf, welche, wie er gefunden hat, in einer Menge von Torfmooren Norwegens alternieren, als Denkmäler eben dieser verschiedenen klimatischen Perioden gedeutet, über die er wegen der Anzahl dieser Schichten ein indessen sehr bestrittenes Schema aufgestellt. Die respectiven Perioden, die nach seiner Ansicht gleiche Länge hatten und von astronomischen Ursachen abhängig waren, und zu denen er in den Elementen, welche die norwegische Flora zusammensetzen, Gegenstücke gefunden zu haben glaubt, hätte sich durch abwechselnd insularisches und continentales Klima ausgezeichnet. Die continentalen Zeitabschnitte sollten dem Zuwachs des Torfes in den Versumpfungen ein Ende machen, denselben austrocknen und seine Oberfläche nach und nach mit Wald überkleiden. Während eines insularischen Klimas sollte ein umgekehrtes Verhältnis eintreten; der Wald versumpft durch die reichlichen Niederschläge, die Bäume sterben aus und stürzen um, und über den übriggebliebenen Strünken sollten *Sphagna* (oder *Amblystegia*) aufwachsen, deren Untergang dann eine Folge der nächsten trockenen Periode werden sollte. Das Vorhandensein von Strunkschichten im Torfe scheint ein Phänomen zu sein, das sich äußerst allgemein über ganz Skandinavien wiederholt. Wenn man nicht dadurch, dass man einige Veränderungen in den Dränierungsverhältnissen der respectiven Torfmoorbecken nachweist, die Erklärung hiervon in jedem besonderen Falle bekommen kann, wird es sehr schwer halten, die Annahme des genialen Erklärungsversuches Blytt's zu vermeiden.

Jetzt dürfte man es zufolge der Untersuchungen Blytt's, Hult's und mehrerer für sehr wahrscheinlich halten können, dass in Nordeuropa die klimatische Periode, welche der heutigen voranging, sich durch reichliche Niederschläge und eine im Allgemeinen insularische Beschaffenheit auszeichnete. Es ist diese Periode, die diejenigen Wälder ertränkte, welche jetzt von der obersten Torfschicht der Versumpfungen vertreten werden, und von dem Eintreten dieser Periode an müssen wir also das Entstehen der oben erwähnten Sümpfe und Moore rechnen. Dass diese Zeit der subatlantischen Periode Blytt's, wie auch die oberste Strunkschicht seiner subborealen entspricht, will ich später nachzuweisen versuchen.

Durch denselben Forscher und mehrere andere wissen wir, dass unser heutiges Klima ein verhältnismäßig trockenes und continentales ist. Unsere

»feuchten« Pflanzenformationen sind auch — und dies scheint mir einer der stärksten Beweise für diese Anschauungsweise zu sein — überall, wo sie Gegenstand näherer Beobachtungen geworden, in einem allmählichen Übergange zu immer mehr xerophilen Stadien begriffen. Gräbt man ein Stück in die obersten Schichten eines heutigen Torfmoores hinunter, wo die Torfbildung aufgehört, so findet man immer Überreste von Pflanzenformen mit einer mehr hydrophilen Natur als diejenigen, welche die Hauptmasse der heutigen Vegetation bilden[1].

Wenn diese Entwickelung unter denselben klimatischen Verhältnissen wie die heutigen ungestört fortgehen darf, muss sie in vielen Fällen die Baumvegetation in den immer mehr ausgetrockneten Moosteppich einführen. Natürlich können gewisse tiefe und feuchte Versumpfungen nicht in berechenbarer Zeit dieses Stadium erreichen, aber viele andere ziemlich nasse Plätze scheinen, nach den äußerst approximativen Berechnungen, die hierbei möglich sind, nach dem Verlaufe von beispielsweise ein paar Jahrhunderten geeignet zu sein, einen Wald auf ihrer Oberfläche zu tragen.

Wir wollen nun in einigen flüchtigen Zügen den Verlauf dieser Entwickelung zu schildern versuchen und zwar mit besonderer Rücksicht darauf, wie die respectiven Baumarten geeignet sind, in den Gang der Entwickelung einzurücken.

Die Anfangsformation der Moore in verwachsenen Seebecken und diejenige Formation, welche die feuchtesten der durch klimatische Ursachen entstandenen Moore bildet, ist ein hauptsächlich aus stark hydrophilen, nicht rasenbildenden Sphagnaceen mit Riedgräsern zusammengesetzter, loser Schwankmorast. Durch das Auftreten der Wollgrasrasen (*Eriophorum vaginatum* L.) kann sich dieses Riedgrasmoor (starrmosse, Sphagnetum cariciferum Hult) in ein Wollgrasmoor (tufmosse, Sph. schoenolagurosum Hult) und daraus oder wohl auch direct in ein durch rasenbildende Sphagna (*Sphagnum nemoreum* Scop. und *Sphagna palustria*), Ericaceen, Sumpfbrombeeren (*Rubus Chamaemorus* L.) u. s. w. ausgezeichnetes Reismoor (Rismosse), (Torfmoor und Sph. myrtillosum nach Hult's Terminologie[2]) umbilden. Bisher ist die Entwickelung in den meisten Teilen Skandinaviens ziemlich gleichartig gewesen. In dem nächsten Entwickelungsstadium aber kommt nun die Reihe an das Einrücken der Bäume und damit entstehen wesentliche Verschiedenheiten in verschiedenen

---

[1] Vergl. z. B. die von Henning bei R. Hult: Die alp. Pflanzenform. des nördl. Finl. p. 206 gelieferte Beschreibung über die Beschaffenheit des Bodens und der Vegetation auf einigen Gebirgsplateaus Jemtlands; vergl. auch die Beschreibung des Verfassers von dem Bau des Fåglamossen (R. Sernander, Über das Vorkommen subfossiler Strünke auf dem Boden schwedischer Seen, Bot. Centralbl. Bd. XLV.).

[2] Da dieses Wort (Torfmoor) so äußerst allgemein — und so ist es auch in dem vorliegenden Aufsatze geschehen — als ein gemeinschaftlicher, obgleich nicht besonders angemessener Name für alle mit Torf oder Schlamm gefüllten Depressionen

Gebieten. Die in Kemi-Lappmark und dem nördlichen Österbotten befindlichen mit Bäumen bewachsenen Torfmoore tragen niedrige Bestände aus flechtenbekleideten Fichten (Abiegna sphagnosa Hult) und damit scheint die Entwickelung in diesen Gegenden aufgehört zu haben. Kiefern und Birken finden sich zwar in die Formation eingesprengt, bekommen aber in ihrer Entwickelung keine Bedeutung. In wie großem Teile des skandinavischen Florengebietes die Granmyrar[1]) den Schlusspunkt in der Entwickelungskette der Versumpfungen bilden, kennt man noch nicht einmal annäherungsweise. Indessen scheinen sie südlich von dem 65. Breitengrade zu fehlen oder wenigstens äußerst spärlich vorzukommen und in den Gegenden nördlich davon nur an gewisse Gebiete gebunden zu sein.

Der normale Entwicklungsgang in den übrigen Teilen des skandinavischen Nadelwaldgebietes wird dagegen nach allem, was ich habe finden können, durch »Tallmyrar« beendigt. Als ein wissenschaftlicher Name wird für diese wichtige Formation Pinetum sphagnosum vorgeschlagen. Eine Schlussformation im strengsten Sinne des Wortes ist diese Pflanzengesellschaft nicht. Ihre Entwicklung strebt nämlich nach Pineta hylocomiosa (in gewissen Gegenden vielleicht nach Pineta cladinosa). Aber die Vegetation der Reismoore verändert sich nur im Schneckengange unter dem schwachen Schatten der niedrigen, verkrüppelten Zwergkiefern. An trockenen Stellen, besonders an dem oberen Teile des Rasens, breiten sich Hylocomien, Preißel- und Heidelbeeren aus, aber äußerst langsam; und mit diesen Veränderungen in der Untervegetation der Reismoore erhält sich der »Tallmyr«, in dem der Baumbestand sich gleichmäßig, wenn auch langsam, verjüngt, als eine der beständigsten Formationen Skandinaviens. Nur selten sieht man Pineta sphagnosa, die es weiter in dieser Entwicklung gegen den *Hylocomium*teppich und die aus *Vaccinium* und Myrtillen der Kiefernwälder bestehenden Feldschichten gebracht. Ist auch dieses Stadium in der Jetztzeit erreicht worden, so deutet doch die Vegetation immer durch eingestreute *Sphagnum*flecken, *Ledum*, *Andromeda* u. s. w. auf ihre Herkunft[2]).

Während dieser ganzen Entwicklung hat die Fichte eine sehr untergeordnete Rolle gespielt. Einzelne Exemplare haben nebst den Kiefern in den Hügelchen der Reismoore gekeimt; niedrig und winzig sind diese in

---

gebraucht wird, dürfte Hult's Benennung »Torfmoor« für eine besondere Formation nicht ganz passend sein. Statt dessen benutze ich hier den Namen Reismoor. Kleinere Sträucher oder sogen. Reiser (Ris) (*Myrtillus, Vaccinium, Ledum, Calluna* etc.) geben nämlich den Feldschichten der Formation ihren Charakter.

[1]) »Myr« gebrauche ich hier als eine gemeinschaftliche Benennung für diejenigen Waldformationen, die aus Mooren entwickelt werden, wo aber häufige oder reichliche lebendige *Sphagna* noch immer die Bodendecke bilden.

[2]) Vergl. R. Sernander, Über das Vorkommen subfossiler Strünke auf dem Boden schwedischer Seen. Bot. Centralbl. Bd. XLV.

dem Baumbestande der »Tallmyrar« hervorgesprosst, aber verhältnismäßig bald gehen sie gipfeltrocken und flechtenüberzogen ihrem Untergange entgegen. Sie werden zwar durch neue Jungfichten, aber immer spärlich ersetzt und von diesen neuen Generationen haben die Kiefern nichts zu fürchten.

Leider habe ich nur die Gelegenheit gehabt, eine geringe Anzahl der aus Pineta sphagnosa entstandenen Kieferwälder zu untersuchen. Allein in keinem von ihnen hat die Fichte irgend eine Bedeutung gehabt. Es scheint, als ob der Torfgrund in den meisten Gegenden für diesen sonst so siegreichen Eindringling zu wenig einladend sei. Da sich die Kiefer in der fraglichen Pflanzengesellschaft hinlänglich verjüngt, um den Baumbestand aufrecht zu erhalten, scheinen die in der oben beschriebenen Weise entstandenen Pineta hylocomiosa als Schlussformationen betrachtet werden zu können.

»Björkmyrar« beschreibt Hult aus Blekinge. Auch diese sind aus Reismooren entstanden und haben große Ähnlichkeit mit Schlussformationen. Ob sie solche wirklich sind, dürfte schwer zu entscheiden sein. Ihre Ausbreitung und Entwicklungsgeschichte sind noch so gut wie unerforscht. Im mittleren Schweden habe ich sie fast immer nur als größere oder kleinere Flecken in »Tallmyrar« gesehen, auf denen die Birken, unter welchen immer einige Bäume in diese Formation eingehen, durch Umstände, die ich nicht kenne, sich zu einem Bestande zusammengeschlossen. Ein bedeutungsvolles Moment in ihrer Geschichte ist wohl die mit verfaulenden Lauben vermischte Laubmoosdecke, die unter dem Schutze der reichlichen — häufigen Reiser wächst. Die Invasion der Fichte auf seichten Versumpfungen dürfte nicht unwahrscheinlich sein. Auf tieferen habe ich Übergänge zu Pineta sphagnosa gesehen.

Die Sümpfe (Kärren) bilden einen Complex von verwickelten, sehr interessanten Formationen, von deren genetischem Zusammenhang man noch wenig Kenntnis hat. In welchen Entwicklungsstadien sie sich auch befinden, scheint jedoch nach Norrlin's[1]) Beobachtungen in Onega-Karelen und dem südöstlichen Tavastland, den Hult'schen in Kemi-Lappmark und dem nördlichen Österbotten und meinen eigenen in dem südlichen Nerike, eine fremde Formationsserie einbrechen und der Entwicklung eine ganz neue Richtung geben zu können. Diese neue Formationsserie ist diejenige der Moore.

In dem *Amblystegium*teppich der »Kärr« oder in der bloßen Moorerde unter den *Carex*stengeln sieht man nämlich nicht selten, wie kleine Flecke loser, für Sphagneta caricifera bezeichnender Torfmoose anfangen sich auszubreiten. Aber nicht nur dies, *Sphagnum nemoreum* und *Sphagna palustria* kann man auch in kleinen Flecken sehen, die meistenteils von den Riedgrasmooransiedlungen ausgehen. In diesen kleinen angehenden Reismoorhügelchen haben die »Kärr« einen gefährlichen Feind bekommen. Sie nehmen nämlich allmählich nicht nur an Größe, sondern auch an Zahl zu, und sowohl Hult als Norrlin schildern aus den von ihnen untersuchten Gebieten als sehr häufig Reismoore, unter deren Rasen die Sumpfflora noch in schmalen Rändern und Streifen vorhanden ist. Hiermit sind auch die Moore ein Zukunftsziel und Hult beschreibt auch aus Kemi-Lappmark Fichtenmoore und Norrlin aus Onega-Karelen Kiefernmoore, die in dieser Weise entstanden sind. An den Rändern nerkischer »Kärr« habe ich Felder von Pineta sphagnosarasen mit Überresten eines im Übergange in ein Riedgrasmoor stehenden *Amblystegium*-»Kärr« unter sich gesehen.

---

[1]) J. P. Norrlin, Flora Kareliae onegensis I, Notiser ur Sällskapets Pro Fauna et Flora Fennica Förhandlingar Trettonde Häftet. Helsingfors 1871—1874.

—— Bidrag till Sydöstra Tavastlands Flora. Ibidem Elfte Häftet. Helsingfors 1871.

Dass ein solcher Übergang wie der jetzt beschriebene wirklich vor sich gehen kann, hängt wohl mehr oder weniger von dem verhältnismäßig trockenen Klima der Jetztzeit ab. Gerade durch diese Austrocknung wird auch die Entwicklung der »Kärr« zu anderen Formationen geleitet, mit denen sie so zu sagen in einem mehr organischen Zusammenhange stehen. In Kemi-Lappmark sprossen zuweilen Birken in den *Amblystegium*teppichen der weniger schwankmorastartigen »Kärr«; ein sogenanntes »Löfkärr« entsteht dadurch. Dieses »Löfkärr« scheint sich lange erhalten zu können, geht aber nach Hult's Angabe zuletzt in ein Abiegnum hylocomiosum über. Die ziemlich reiche Untervegetation dieser Fichtenbestände u. s. w. macht, dass man sie sehr wohl mit einem besonderen Namen bezeichnen kann, um sie von den eigentlichen Fichtenwäldern zu unterscheiden. Der Name Grankärr bietet sich dann ungesucht dar. Wahrscheinlich haben diejenigen «kärr med gran«, welche Norrlin[1]) aus Onega-Karelen beschreibt, dasselbe Vorgangsstadium als in Kemi-Lappmark, da der Verfasser auch erwähnt, dass in derselben Gegend »Kärr« mit nur Laubbäumen (Birken und Erlen[2])) vorhanden sind und dass in »kärr med gran« sich Birken eingemischt finden. In Finnland scheinen die »Grankärr« übrigens eine gar nicht unbedeutende Rolle zu spielen. Blomquist erwähnt (l. c. II. pag. 21), dass sie an gewissen Stellen, so z. B. an dem Pielisjärvisee mehrere Hunderte von Tonnen Landes, meist in Versumpfungen längs einem fließenden Wasser einnehmen.

Indessen darf man nicht glauben, dass dieses Einrücken der »Kärr« in die Waldformationen eine sehr gewöhnliche Erscheinung sei. Im Gegenteil giebt es unzählige, oft ungeheure »Kärr«felder, — z. B. in Russisch-Finnland und dem übrigen Skandinavien, am meisten in den nördlichen Provinzen,

---

1) Was in diesem Aufsatze »Kärr« genannt wird, ist nach der Norrlin'schen Terminologie ein Schwankmorast (»Gungfly«).

2) Wirkliche Alkärr (Erlensümpfe) sind auch vorhanden. Nach den wenigen Beobachtungen, die ich über diese Gesellschaften habe machen können, scheinen sie sich ungefähr in derselben Weise wie die Björkkärr (die Birkensümpfe) zu verhalten.

wo sie zahlreich vorkommen und von welchen Gegenden an sie überhaupt allmählich an Größe und Zahl weiter südwärts abnehmen —, die wie große Areale von Riedgrasmooren niemals in berechenbarer Zeit wesentliche, am wenigsten so große Veränderungen erfahren können, dass Bäume auf ihrer Oberfläche gedeihen könnten.

Ganz gewiss hat mancher nach dem Durchlesen der jetzt gelieferten Darstellung von dem Verhältnis der Fichte zu denjenigen Formationsserien, welche in dem skandinavischen Verbreitungsgebiete des fraglichen Baumes die Vegetation constituieren, sogleich einen Einwurf bei der Hand gegen die hier dargestellte Theorie von der unerhörten Bedeutung des Fichtenwaldes als Endziel für die Entwicklung der Mehrzahl dieser Pflanzengesellschaften. Wie soll man, sagt jemand ohne Zweifel, die heutige bunte Vegetation, welche das betreffende Gebiet einnimmt, erklären können? warum wird nicht diese Vegetation hauptsächlich aus dem, was hier als Schlussformationen gedeutet wird, und zwar besonders aus Fichtenwäldern gebildet, die ja ohne allen Vergleich die wichtigsten von diesen wären?

Zuerst will ich dann darauf hinweisen, was ich schon früher mit Nachdruck hervorgehoben, dass die Gemeingültigkeit des oben gelieferten Raisonnements die Annahme, dass der Einfluss des Culturmenschen an allen Punkten eliminiert wäre, zur notwendigen Bedingung hat. Aber gerade dass dies nicht der Fall ist, sondern im Gegenteil, dass dieser Einfluss seit Jahrhunderten in den skandinavischen Ländern eine durchgreifende Reaction auf die Geschichte der Pflanzenwelt ausgeübt, bewirkt, dass diejenigen Schlussformationen, in denen die Vegetation zuletzt stocken bleiben sollte, nur stellenweise erlangt werden, dass aber alle die verschiedenen Stadien dieser Bahn an verschiedenen Punkten vor unseren Augen ausgebreitet sind. Denn wenn die Wälder abgebrannt oder niedergehauen, Boden von verschiedener Art bloßgelegt, die Drainierungsverhältnisse verändert werden u. s. w., muss die Vegetation von neuem ihren Entwicklungsgang anfangen oder auch auf andere Wege geleitet werden, um nach einiger Zeit etwa aufs neue zerstört oder gehemmt zu werden; und während dieser Sisyphusarbeit geht eine Masse von verschiedenen, weit vorgeschrittenen Evolutionsstadien hervor.

Ferner haben wir gewisse Pflanzengesellschaften, deren Entwicklung, wie schon früher hervorgehoben worden, an ihren respectiven Schlussformationen in vielen Fällen erst in einer sehr entfernten Zukunft zur Vollendung gelangen kann. Namentlich gilt dies von den feuchten Formationen, die in einem weit geringeren Grade als die auf trockener Erde entstandenen dem Eingreifen des Menschen ausgesetzt sind, aber deren weitere Ausbildung nach dieser Richtung hin mit einem auf klimatische Ursachen gegründeten äußerst langsam gehenden Austrocknungsvorgang zusammenhängt.

Außer den Pflanzen aber, die die oben behandelten Formationsserien zusammensetzen, giebt es auch in der skandinavischen Flora eine Menge

Formen, darunter viele sehr »gewöhnliche«, die in normalen Fällen in die Constitution dieser Serien nicht eingehen. Ich beziehe mich dabei hauptsächlich auf einen großen Teil von Pflanzenformen mit unbedeutender Massenverbreitung, die mit größerem oder geringerem Rechte Relikten genannt werden könnten. Schon früher ist hervorgehoben worden, wie das Klima Nordeuropas nach der Eiszeit großen Wechselungen unterworfen gewesen. Man weiß auch, dass die Pflanzenwelt während dieser Wechselungen viele Veränderungen durchlebt hat. In jeder besonderen Gegend wurden das Entstehen neuer Formationen und Verschiebungen in der Zusammensetzung der alten durch die Einwanderung neuer Arten in größerem oder geringerem Grade die Folge des Eintretens jeder neuen Periode, und so führte auch dies den Untergang und Tod derjenigen Pflanzenformationen und Arten herbei, welche die nächst vorhergehende Periode charakterisiert hatten.

In der Jetztzeit haben diese Veränderungen sich durch die bunte Physiognomie, die im Allgemeinen die Vegetation auszeichnet, und durch die Zersplitterung, die eine Menge Pflanzenformen in ihrer Verbreitung zeigen, bemerkbar gemacht; die Flora jedes besonderen Gebietes enthält dadurch außer den Arten, welche von den heutigen Klimaverhältnissen begünstigt werden und die folglich die Vegetation dominieren, eine größere oder geringere Anzahl von Formen, die in mehr oder weniger beschränkter Individuenmenge die Vegetation vergangener Perioden vertreten; sie sind also, was man gewöhnlich Relikten nennt.

An Standorten, die durch besondere äußere Umstände geeignet sind, Pflanzengesellschaften, welche sich in längst verflossenen Zeiten während eines anderen Klimas hier niederließen, gegen andringende, von jetzigen Verhältnissen begünstigte Formationen Stand halten zu lassen, und in Schlussformationen, die während eines solchen vergangenen Zeitabschnittes ihre Vollendung erreicht und nicht von späteren Klimawechselungen haben verrückt werden können, muss man diese Relikten suchen.

Es würde mich zu weit führen, wenn ich das Verhältnis all' dieser Reliktpflanzen zu der Fichteninvasion schildern wollte; ich kann mich hier nur mit der Beziehung der Fichte zu den ganzen Pflanzengesellschaften beschäftigen, die Relikten genannt werden können, und unter ihnen nur solche auswählen, die eine nicht allzu unbedeutende Verbreitung besitzen.

Die *Ilex*region, wie auch die Buchenregion, kann ich hier unbeachtet lassen, da der Fichtenwald in dieser durch die Buche zum Untergange verurteilt zu sein scheint. In den übrigen Teilen des skandinavischen Verbreitungsgebietes der Fichte verdient dagegen die Stellung derselben zu Hainen (Lundar), Laubwiesen (Löfängar) und Eichenwäldern eine große Aufmerksamkeit.

Diejenigen Formationen, welche in dem üblichen Sprachgebrauche durch diese Namen bezeichnet sind, können wohl nicht alle im strengsten

Sinne des Wortes Relikten genannt werden. Denn eine Neubildung dieser Formationen findet in der That in gewissen Fällen statt. Aber im Allgemeinen nehmen sie durch ihre Zusammensetzung eine so fremdartige Stellung zu der trivialen Flora ein, die den größeren Teil des skandinavischen Florenbezirkes beherrscht, dass sie gewissermaßen als Überreste früherer Vegetationsperioden betrachtet werden können, zumal da die Verbreitung, die sie eventuell erlangen können, niemals von einer größeren Bedeutung wird.

Längs den kiesigen Ufern kleinerer Gewässer oder auch in Schutthalden, die sich steil gegen eine Wasserfläche hinabsenken, entsteht oder richtiger findet sich oft eine Art von »Hainen« (Lundar) von abwechselnder Zusammensetzung, alle zeichnen sich aber durch eine üppige Vegetation aus, die meistens aus großen Gräsern und Kräutern besteht, unter denen sich die Moosdecke nicht schließen kann. Über dieser Untervegetation, die in jeder besonderen Gegend häufig einige, der trivialen Flora fremde Elemente einschließt, erheben sich lebenskräftige Laubbäume: in Kemi-Lappmark und angrenzenden Gegenden Birken, in den Grauerlen- und Eichenregionen *Alnus incana* Willd. und *A. glutinosa* Gärtn., in der Buchenregion nur der letztere Baum, der aber, wie auch vielleicht zuweilen innerhalb der Region der Eiche, dazu verurteilt zu sein scheint, von der Esche (*Fraxinus excelsior* L.) und dem Spitzahorn (*Acer platanoides* L.) verdrängt zu werden. Als ein gemeinschaftlicher Name dürfte für diese Art von Hainen der von Hult vorgeschlagene Hainthälchen (»Lunddälder«) angemessen sein.

Die Gegenden, wo die Hainthälchen Gegenstand einer näheren Untersuchung gewesen, sind Blekinge und Kemi-Lappmark nebst dem nördlichen Österbotten. Nach Hult, dem wir diese Untersuchungen verdanken, sind sie als Schlussformationen zu betrachten. An den Stellen des mittleren Schweden, wo ich Gelegenheit hatte, dieselben zu studieren, sind sie jedoch in gewissen Varianten, teils solchen, deren Zusammensetzung nach den früher beschriebenen »Löfkärr« tendiert, teils solchen mit überwiegenden Grauerlen und Schwarzerlen in den Waldschichten, wo die Untervegetation den auch früher erwähnten Grauerlenwäldern ziemlich nahe steht, sehr stark von der Fichte bedroht.

Nahe verwandt mit der vielwechselnden Formationsreihe der Hainthälchen steht die nicht selten an seltenen Arten reiche Vegetation, die häufig in Schutthalden, an Bergabhängen, welche gegen Norden oder Nordwesten gerichtet sind, und in tiefen Felsenklüften angetroffen wird. In dem an Verwitterungsprodukten und Humus reichen Gruse sickert gewöhnlich Quellwasser langsam hervor, und die äußeren Verhältnisse bekommen hierdurch eine nicht unbedeutende Ähnlichkeit mit denjenigen der »Lunddälder«. Ob die hier herrschende Hainvegetation den Kampf gegen die Fichte aushalten kann, dürfte ungewiss sein. In einigen Fällen habe ich an Bergabhängen Fichtenwälder gesehen, welche durch die Überreste von Hainvegetation, die sie enthielten, wie es sich herausstellte, durch das Überhandnehmen der Fichte in Hainformationen der erwähnten Art entstanden waren. Diese aus einem früheren Entwicklungsstadium überlebenden Formen — beispielsweise *Lonicera xylosteum* L., Schneeballsträucher (*Viburnum opulus* L.), *Calamagrostis sylvatica* DC. u. a. — scheinen sich in dem Schatten der Fichten erhalten zu können und geben dadurch dem Fichtenwalde ein etwas fremdes Gepräge. Für diese Art von Formation könnte der Name Fichtenhaine (Granlundar) benutzt werden.

In Bezirke, die den Haingewächsen besonders günstig sind, kann die Fichte jedoch nicht in berechenbarer Zeit einbrechen. Von der in einer nerkischen Felsenkluft, Gropdalen, befindlichen Vegetation ist oben erwähnt worden, dass ich bei einer früheren Gelegenheit (R. Sernander, Ett bidr. t. känned. om Sv. ekfl.) diese als eine während der Eichenzeit constituierte Pflanzengesellschaft gedeutet habe, welche im Kampfe mit der Fichte zum größten Teile besiegt wurde. Wo die äußeren Verhältnisse am günstigsten waren, war diese Gesellschaft noch zusammenhängend und schien sich in der That lange Zeiten hindurch als eine solche erhalten zu können.

Indessen steht die Vegetation in diesem Teile von Gropdalen als der Vertreter gewisser relikten Schlussformationen, die durch ihre Zusammensetzung und durch die Art und Weise, wie sie vorkommen, den Übergang zu einer anderen Art von Hainen bilden, welche von jeder Invasion der trivialen in einen Fichtenwald endigenden Formation befreit zu sein scheinen.

Die Formationen, auf welche wir uns jetzt beziehen, kommen meistens an gegen Süden gerichteten, ziemlich abschüssigen, sonnenverbrannten Schutthalden vor und bestehen größtentheils aus Laubbäumen, Sträuchern und xerophilen Kräutern, die ihr Verbreitungscentrum in der Eichenregion Europas haben. Aus Norwegen besitzen wir durch A. Blytt (Essay on the immigration of the norwegian flora during alternating rainy and dry periods. Christiania 1876 und in Engler's Bot. Jahrb. 1881) besonders belehrende Schilderungen dieser Pflanzengesellschaften, die, wie er nachweist, die Relikten seiner borealen Periode sind. Sowohl hier als in anderen Teilen Skandinaviens, wo Formationen dieser Art, die ziemlich selten sind, vorkommen, verjüngen sie sich eine Generation nach der anderen, ohne irgend einen fremden Eindringling zu fürchten zu brauchen.

»Lundbackar« nennt Hult eine Art von Formationen, in denen über einem aus häufigen Gräsern und Kräutern bestehenden Teppich sich eine Menge verschiedenartiger Laubbäume und Sträucher in parkähnlicher Gruppierung erhebt. Der dichte Rasenteppich gestattet hier das Keimen der Nadelbäume nicht, oder nur in einigen wenigen Exemplaren; die Laubbäume verjüngen sich indessen zwar spärlich, aber doch hinlänglich, um diese »Lundbackar« zu erhalten, die hie und da auf frischem, abschüssigem, nahrungsreichem Kiesboden angetroffen werden.

In solchen »Lundbackar«, wo die Birke fast unumschränkt herrscht, nähert sich die Vegetation mehr oder weniger derjenigen der gewöhnlichen Birkenwälder. Für diese Modification hat Hult den Namen Björkbackar vorgeschlagen. Wenn man für die ganze Buchenregion das, was Hult in Betreff derselben in Blekinge gefunden, generalisieren darf, sollten sie allmählich in Eichenwälder übergehen. Dies kann möglicherweise in anderen südlichen Teilen des Verbreitungsgebietes der Fichte der Fall sein; im mittleren Schweden können jedoch diese »Björkbackar«, wie auch die mit ihnen sehr nahe verwandten »Aspdungar« (Espenhaine), der Fichte, die zwar langsam, aber sicher eindringt, im Allgemeinen nicht widerstehen.

Unter Laubwiesen (Löfängar) verstehe ich die Formationen, wo edle Laubbäume — Eschen, Ulmen, Eichen u. s. w. — Dickichte aus Schneeballsträuchern, Hagedorn, Hartriegel (*Cornus sanguinea* L.) etc. leicht überschatten, unter denen sich ein hoher, üppiger Rasenteppich mit reichlichen häufigen Kräutern ausbreitet. In ihren physiognomischen Grundzügen sind die Laubwiesen also den »Lundbackar« ähnlich. Von diesen unterscheiden sie sich durch einen größeren Reichtum an edlen Laubbäumen und die größere Üppigkeit der Untervegetation, weshalb sie fast immer als Graswiesen verwendet werden. Auf Kalkgrund innerhalb unserer Eichenregion, z. B. auf Gottland, Öland, den Silurgebirgen Westergötlands, den Ebenen Nerikes, aber auch in Urgebirgsgebieten werden diese hübschen Wälder wiedergefunden, welche in noch höherem Grade als die »Lundbackar« nicht nur die Kiefer, sondern auch die Fichte ausschließen können.

Eichenwälder im eigentlichen Sinne des Wortes sind leider eine seltene Erscheinung innerhalb des skandinavischen Verbreitungsgebietes der Fichte. Wie sich die typische Untervegetation eines ausgewachsenen, ausgebildeten Eichenwaldes innerhalb unserer Eichenregion in der That gestaltet, hat man fast keine Gelegenheit, durch eine directe Untersuchung zu bestimmen. Die Untervegetation der älteren Eichenbestände, die rein genug sind, um Eichenwälder genannt zu werden, ist nämlich während der Jahrhunderte, die zu der vollen Entwicklung des Bestandes erforderlich gewesen, durch das Abweiden, das Niederhauen der Sträucher u. s. w. in ihrer Ausbildung beträchtlich gestört worden. Indessen kann man immer so viel sehen, dass sie während ihrer langen Ausbildung eine sehr lange Reihe verschiedenartiger Ausbildungsformen aufzuweisen haben. In jungen Eichenbeständen hat die Untervegetation, deren Üppigkeit von der Dichtigkeit des Bestandes sehr abhängt, viele Ähnlichkeit mit derjenigen der »Björkbackar«. In einem weiter vorgeschrittenen Stadium treten verschiedene Sträucher — *Corylus*, *Crataegus*, *Viburnum* u. s. w. — auf, und beginnen sich immer mehr zu zahlreichen Gruppen zu verbreiten. In den alten Eichenwäldern, die trotz des Überhandnehmens der Buche in

Dänemark übrig geblieben, scheint dies die Regel zu sein, wenn man einem so gründlichen Kenner der dänischen Vegetation wie Chr. Vaupell (De danske Skove) glauben darf. Die typische Untervegetation dieser Eichenwälder bestände aus einem dicht zusammenhängenden Gebüsche von hohen Sträuchern, meist Haseln[1]). Es giebt mehrere Umstände, die nicht nur dafür sprechen, dass dieses Verhältnis in vielen von den überlebenden Eichenbeständen Skandinaviens eintreten würde, wenn sie sich frei entwickeln dürften, sondern auch dafür, dass ein solches Unterholz in mehreren von den ungeheuren Eichenwäldern geherrscht, die in alten Zeiten ohne Zweifel unermessliche Strecken des südlichen Skandinavien bedeckten. So trifft man zuweilen alte Haselwälder mit einzelnen großen Eichen und Strünken desselben Baumes. Man hat dann ganz gewiss vor sich die Überreste eines alten Eichenwaldes mit Haselunterholz, dessen Zusammenhang aber durch die Axt zerstört worden. Beinahe überall, wo die Eiche in unseren postglacialen Ablagerungen massenweise angetroffen wird, trifft man daneben Überreste von Hasel in großen Quantitäten. Vaupell hebt hervor, dass, wenn die Eichenwälder in der Litteratur des Mittelalters geschildert werden, das reiche Unterholz, und darunter besonders die Hasel, erwähnt zu werden pflegt. Aus gewissen Gründen glaube ich, dass man auf diese Erscheinung großes Gewicht legen muss. In mehreren Gegenden bildet nämlich die Hasel reine Bestände, sogen. Haselwälder. Im südlichen Nerike habe ich fast regelmäßig junge Fichten mit kräftigen, langen Jahrestrieben im Schatten dieser dichten Bestände aufschießen sehen; und diejenige Formation, die man als die mutmaßliche Folge dieser Invasion theoretisch hervorconstruieren kann, wird auch in der Natur in der Form von Fichtenbeständen wiedergefunden, unter denen einige alte Haselstämme ein siechendes Leben führen. Wenn man sich nun eine dünne Hochwaldschicht aus mächtigen Eichen dächte, die ein solches Haselgebüsch überschatteten, würde dies die Feld- und Bodenschichten wenig beeinflussen können, deren Beschaffenheit zunächst Leben oder Tod für diejenigen Pflanzenformen bestimmt, denen das Substrat selbst erlaubt, in seinem Schoße zu keimen. Wenn sich Fichten in der Nähe fänden, scheint es folglich, als ob ihre Samen in dem lockeren, fetten, von keinem zusammenhängenden Vegetationsteppich bedeckten Boden, der sich unter den Haselsträuchern findet, hervorsprossen könnten. Wenn die Fichten erst das Unterholz überragt hätten, würden sie anfangen, in die Kronen der Eichen aufzuschießen. Wenn die Fichte in directe Collision mit der Eiche gerät, was man durch gewisse Umstände, die ich sogleich nachweisen werde, häufig Gelegenheit gehabt zu beobachten, ist

---

1) l. c. p. 168: »Die anderen Baumarten, die unter der Eiche wachsen können, sind im Vergleich mit der Hasel von geringer Bedeutung in dem natürlichen Unterholz des Eichenwaldes«.

der Untergang der Eiche unvermeidlich. In derselben Weise wie die Buche tötet die Fichte ohne Schonung diejenigen Teile des Laubwerkes der Eichen, die unter die Beschattung ihrer Äste kommen. Ist die Entwicklung wirklich zu diesem Punkte gelangt, muss das nächste Entwicklungsstadium ein Fichtenwald mit alten dürren Eichen und einem gesprengten, im Aussterben begriffenen Haselbestande werden, in welchem junge Fichten immer noch aufschießen; und nach etwa ein paar Jahrhunderten würde man in dem Abiegnum hylocomiosum, welches dann den Platz bedeckte, nicht viele Spuren von seiner Mutterformation, dem alten Eichenwald, übrig haben.

Aber es dürfte doch ziemlich unsicher sein, ob all' die Eichenwälder der Vorzeit ein Unterholz aus häufigerem oder reichlicherem Haselholz besessen haben. Nach den herrlichen Schilderungen der Eichenwälder Ungarns, die Kerner in »Das Pflanzenleben der Donauländer (Innsbruck 1863. Siehe besonders die Abteilung: Ungarisches Tiefland, Viertes Kapitel) mitteilt, scheinen diese in ihrem am weitesten vorgeschrittenen Stadium ein Aussehen zu bekommen, das in nicht unbedeutendem Grade an die am besten ausgebildeten Laubwiesen Schwedens erinnert. Der Baumbestand hat sich gelichtet, andere Laubbäume sind eingewandert oder haben sich vermehrt, Sträucher und Bäume treten in derselben parkähnlichen Gruppierung wie in Laubwiesen auf, und unter ihnen verbreitet sich ein üppiger, mit einer blühenden Kräuterwelt geschmückter Rasenteppich. Es dürfte nicht zu gewagt sein, die Vermutung aufzuwerfen, dass ein Teil der schwedischen Laubwiesen gerade aus uralten Eichenwäldern entstanden. Laubbäume von verschiedenen Arten finden sich immer in die Eichenwälder eingemischt, in welchem Altersstadium sich diese auch befinden mögen. Im Allgemeinen scheint die Verjüngung der Eichen unter geschlossenen Beständen ihrer eigenen Art sehr langsam zu gehen [1]. Lücken in dem Bestande können daher im Laufe der Zeit leicht entstehen. Diese werden dann gewöhnlich von einem üppigen Wiesenteppich eingenommen. In diesem keimen leicht andere Laubbäume, insbesondere Eschen und Ulmen.

Diese Entwicklung kann dadurch beschleunigt werden, dass der Mensch allmählich die Zahl der Eichen decimiert. Dass in Dänemark gewisse, hauptsächlich aus Eschen und Ulmen zusammengesetzte Laubwiesen in dieser Weise entstanden, wird von Vaupell (l. c. p. 180—181) nachgewiesen.

Aus Gründen, die hervorgehoben worden, fehlt es indessen in der heutigen Vegetation Skandinaviens an hinlänglichem Material, um die

---

[1] Dass dies in den Eichenwäldern Russlands der Fall ist, ist jüngst von S. Korzchinsky hervorgehoben worden (Über die Entstehung und das Schicksal der Eichenwälder im mittleren Russland. Engler's bot. Jahrb. XIII. Bd. 3. und 4. Heft. 1891).

Frage von dem Entwickelungsgange der Formationen, die aus den edlen Laubbäumen und zwar besonders aus der Eiche zusammengesetzt sind, vollständig ins Reine zu bringen. In den Gegenden, wo diese noch immer etwas von ihrer urwaldartigen Natur übrig haben, z. B. an einigen Punkten des ungarischen Tieflandes und in den Karpathen, scheinen sie nach Kerner sich durch eine absonderlich proteusartige Natur auszuzeichnen, für deren verschiedene Wechselungen es meistens fast unmöglich ist, den Erklärungsgrund von einem entwicklungsgeschichtlichen Gesichtspunkte aus anzugeben. Dem sei nun, wie ihm wolle; wenn die Fichte mit Formationen dieser Art in Berührung kommt, scheint sie nach der vorliegenden Erfahrung in keine andere derselben als vielleicht in Eichenwälder mit einem Haselunterholze einbrechen zu können. Und nicht einmal für diese Invasion liegt ein auf völlig empirischem Wege gewonnener Beweis vor.

Aber auch in den aus edlen Laubbäumen bestehenden Formationen, die als völlig widerstandsfähig gegen die eindringenden Versuche der Fichte geschildert worden, kann man beobachten, wird Mancher einwenden, wie Nadelbäume in der That hineinkommen, wie der Entwicklungsgang häufig nach Stadien hin tendiert, welche nach der früher dargestellten Anschauungsweise in Abiegna hylocomiosa enden müssen. In der Litteratur sind auch zuweilen solche Beispiele als Beweise dafür angeführt und gedeutet worden, wie die Fichte im Stande ist, die Genossenschaften aus edlen Laubbäumen zu sprengen, welche, wie man annimmt, während der »Eichenzeit« constituiert worden.

Ich glaube jedoch nicht, dass diese Veränderungen die Folge einer freien naturgemäßen Entwicklung sind. An all' den Plätzen, wo ich dieses Eindringen der Fichte habe beobachten können, hat das Eingreifen der Cultur in den Gang der Natur sich als die wirkende Ursache erwiesen.

Vor allem glaube ich, dass weidendes Vieh dabei eine sehr große Bedeutung hat. Wenn ein »Lundbacke«, eine Laubwiese, ein Eichenwald oder ein Hainthälchen jahraus jahrein als Weideland verwendet wird, treten bald bedeutende Veränderungen in der Untervegetation ein. Gräser und Kräuter werden dünn, niedrig und siechen mehr oder weniger hin. Dadurch werden die Moose im höchsten Grade begünstigt und in ihrem Gefilz fangen Nadelbaumsamen aus der Nachbarschaft zu keimen an und zwar besonders unter dem Schutze der Wachholder, die fast immer einwandern und sich in der auf diese Art veränderten Pflanzengesellschaft stark vermehren. Wenn die Kiefern nicht allzu dicht aufschießen, beschädigen sie auf directem Wege die Laubbäume nicht besonders; unter dicken Eichen kann man sogar schlanke, beinahe ausgestorbene junge Kiefern erblicken, die sich vergeblich bemüht haben, durch das kräftige Astwerk der ersteren hinaufzudringen. Aber um so mehr leiden die lichtbedürftigen Eichen durch die Fichten und da ihre Verjüngung im Vergleich mit derjenigen der Fichte eine schlechte wird, welch' letzterer Baum schon, wenn er ein Alter von nur einigen Decennien erreicht hat, seine Samen reichlich auf den Boden ausstreut, wo sie ein immer besseres Keimbett finden, so ist das weitere Schicksal der Formation ein unzweideutiges. Dieselben Umstände sind es, die am häufigsten den Übergang der »Björkbackar« und Espenhaine in einen Fichtenwald beschleunigen.

Die eben erwähnten hainartigen oder durch edle Laubbäume ausgezeichneten Formationen haben bekanntlich im Allgemeinen ihre größte Verbreitung in Kalkgegenden. In diesen werden auch einige andere Formationen angetroffen, in welche die Fichte wahrscheinlich niemals eindringen kann. Zunächst beziehe ich mich hier auf die sogenannte »Alfvar«-Vegetation, die gewisse Teile Ölands und auch Gottlands auszeichnet und die wahrscheinlich niemals in die Entwicklungskette der Wälder eingerückt werden kann.

Dasselbe gilt auch von einigen wenigen anderen Formationen an Meerufern, die den Wellenanschlägen einigermaßen ausgesetzt oder, wenn dies nicht der Fall ist, einer starken negativen Verschiebung unterworfen sind.

Das Verhalten der Fichte an ihren horizontalen und verticalen Grenzlinien verdient ein besonderes Capitel.

Bekanntlich stellte Wahlenberg in seiner klassischen Flora Lapponica die folgenden Pflanzenregionen auf, die in sowohl verticaler als horizontaler Richtung innerhalb des Waldgebietes des nördlichen Skandinavien auf einander folgen sollten, nämlich die Fichtenregionen (Regio sylvatica inferior und superior), die Kiefernregion (Regio subsylvatica) und die Birkenregion (Regio subalpina). Wie alle anderen Regionen in der Einteilung Wahlenberg's, entsprächen diese den Veränderungen des Klimas, die in jeder von diesen das Auftreten der am meisten charakteristischen Baumart der nächst untersten Region unmöglich machten.

In der Regio subsylvatica sollte folglich *Picea Abies* (L.) fehlen, aber Kiefern- und natürlich auch Birkenwälder wären dagegen vorhanden. Das Vorhandensein einer solchen Region innerhalb eines Teiles von dem Waldgebiete der alten Welt hat eine berechtigte Aufmerksamkeit auf sich gezogen, da es sich herausgestellt hat, dass überall, wo die Fichte und die Kiefer sonst zusammen vorkommen, jene nach Norden zu oder auf Berggipfeln nicht unbeträchtlich höher als diese geht.

Bereits im Jahre 1860 erhob C. P. Laestadius (Bidrag till kännedomen om växtligheten i Torneå Lappmark. Upsala 1860) einige Bedenken dagegen, dass man in den Nadelwaldregionen eine besondere Kiefernregion unterschiede. Vor allem hob er hervor, dass die Fichte nach Zetterstedt's, Fristedt's und seinen eigenen Untersuchungen in die Regio subsylvatica Wahlenberg's viel höher hinaufrücke, als es die Karte in der Flora Lapponica auswiese, weshalb die Grenzen dieser schon ohnehin unbedeutenden Region noch enger zu machen seien, ferner dass die Regio subsylvatica keine sie auszeichnenden Pflanzenformen besitze.

Auch Norrlin (Öfversigt af Torneå (Muonio) och angränsande delar af Kemi Lappmarkers mossor och lafvar) hat Zweifel über die Angemessenheit, die Kiefernregion Wahlenberg's als eine selbständige Region den übrigen gegenüber beizubehalten, erhoben.

Kihlman hat neulich (Pflanzenb. Stud. aus Russ. Lappl.) diese Frage einem besonders sachlichen und interessanten Studium unterzogen. Als Schlussergebnis seiner Betrachtungen will er, wenn nur Rücksicht auf die waldbildenden Baumarten genommen wird, die Einteilung des lappländischen Waldgebietes in zwei ungleich große Regionen, die Region der Nadelhölzer und die Region der Birke, hervorheben. Eine skandinavische Kiefernregion will er jedoch beibehalten, sieht aber darin keine durch specifisch klimatische Eigentümlichkeiten charakterisierte Region, sondern eine zwar öfters scharf begrenzte physiognomische Einheit.

Zur Stütze dieser Behauptung hebt er die Restrictionen hervor, die man bei der Begrenzung derjenigen Gebiete hat machen müssen, in welchen die Kiefer und die Birke allein Wälder bilden sollten. So haben Holmerz und Örtenblad gezeigt, dass bei Wakkokosket, wo Zetterstedt zuerst die Fichte nachgewiesen, diese um 30 Meter höher als *Pinus sylvestris* L. und in horizontaler Richtung noch einen Kilometer höher hinauf geht. Ferner ist die Fichte in der »Regio subsylvatica« von Inari-Lappmark durchaus keine Seltenheit, wenn die Kiefer auch der eigentlich waldbildende Baum ist. Ferner versucht er nachzuweisen, dass die Fichten an der Grenze ihrer Verbreitung sowohl in Süd-Varanger, den schwedischen Lappmarken als auch bei Inari ein ganz anderes Aussehen als diejenigen Fichten zeigen, welche auf der Kola-Halbinsel unzweideutig an ihrer klimatischen Nordgrenze vorkommen. An den ersteren Stellen behält sie eine gerade Baumform mit einer gewöhnlichen konischen Krone, an der letzteren tritt sie als niedriges, wurzelschlagendes Knieholz auf. Analoge Erscheinungen sieht er in der Wahl des Standortes der Fichte in den verschiedenen Gebieten.

Aus der Regio subsylvatica würde also die Fichte in keinem größeren Teil der fraglichen Region ausgeschlossen sein — was sie übrigens wahrscheinlich niemals vollständig ist — und zwar aus klimatischen Ursachen. Es bleibt dann übrig, andere zu suchen. Kihlman sucht diese in den ungeheuren Waldbränden, von denen die westlichen Lappmarken so intensiv heimgesucht werden. Schon Wahlenberg hob ihre Bedeutung hervor und Holmerz und Örtenblad gehen in Betreff des Nadelwaldgebietes Norrbottens so weit, dass sie in Frage stellen, ob nicht dieses Gebiet beinahe in seiner Gesamtheit von Waldbränden heimgesucht worden. Gleichwie die zwei letzterwähnten Forscher, ist Kihlman der Ansicht, dass die Kiefern, von denen die älteren Bäume einen Waldbrand am häufigsten überleben können, auf Kosten der Fichten, die durch einen solchen stark leiden, eine erweiterte Verbreitung bekommen haben. Nach Grenzgegenden hin, wo die Samenbildung der Fichte, wie Kihlman hervorhebt, eine schlechte ist, wird folglich die Verbreitung derselben eine sehr beschränkte, und der Kiefernwald wird daher eine wirkliche Region physiognomisch charakterisieren.

Dieser Auffassung Kihlman's schließe ich mich völlig an. Wie sonst überall, kann die Fichte in Skandinavien sowohl in verticaler als horizontaler Richtung gehen und zwar eben so hoch wie die Kiefer, ja sogar höher, was sie auch thatsächlich oft thut. Kihlman erwähnt nach seinen eigenen Untersuchungen und denjenigen anderer Forscher, dass die Fichte in den Kiefernregionen von Åsele-, Lule-, Torne- und Inari-Lappmarken und wenigstens bis hinauf an die Nadelwaldgrenze auf den hohen vereinzelten Gebirgshöhen in den südlichen Teilen von Finnisch-Lappland gar nicht selten gefunden worden. Fr. J. Björnström (Grunddragen af Piteå Lappmarks Växtfysiognomi. Upsala 1856) giebt mehrere Vorkommnisse von Fichten in der Regio subsylvatica an. Aber nicht genug damit. Auch hinauf in die Birkenregion scheint die Fichte oft gehen zu können. Kihlman weist nach, dass an mehreren Punkten der Kolahalbinsel niedrige, sterile Fichtensträucher sich unter den Birken in der Regio subalpina finden. Für Torneå-Lappmark giebt C. P. Laestadius (l. c. p. 23) die Fichte als auch in der Birkenregion selten vorkommend an. In den südlichen Gebirgsgegenden Skandinaviens scheint die Fichte noch höher hinauf gedeihen zu können. Auf der südlichen Seite der Åreskutan in Jemtland geht nach K. Fr. Dusén (Om Sphagnaceernas utbredning i Skandinavien. En växtgeografisk studie. Upsala 1887) der Nadelwald, der hier nur aus Fichten besteht, bis zu 770 Meter hoch über das Meer. Die obere Grenze der hier schlecht ausgebildeten Birkenregion, liegt auf derselben Seite 825 M. ü. d. M., worauf die Grauweidenregion folgt. In dem sehr dünnen Bestande aus niedrigen, knotigen Birken, der sowohl diesen als auch fast alle anderen Teile der Regio subalpina der Areskutan auszeichnet, kann man niedrige, sterile Fichtensträucher finden, die durch wurzelschlagende Äste einen ziemlich weiten Umfang bekommen[1]). Das Vorkommen dieser Sträucher habe ich hinauf bis zu etwas über 900 M. ü. d. M., also ein gutes Stück über die Grenze der Birkenregion verfolgt, die übrigens hier ziemlich hoch liegt. (Die bisher höchste bekannte Ziffer aus Jemtland stammt aus Fångvålen, wo die obere Grenze der Birkenregion nach Elfstrand [l. c. p. 23] beinahe 830 M. ü. d. M. liegt.) Wegen der steilen Abschüssigkeit des Berges ist jedoch die absolute Entfernung zwischen der obersten Nadelwaldgrenze und den obersten Fichtensträuchern eine ziemlich unbedeutende. Auf Wällista im südwestlichen Jemtland finden sich nach Elfstrand (l. c. p. 5) niedrige, strauchartige und teilweise vertrocknete Fichten in der eigentlichen Birkenregion.

---

[1]) Folglich hat die Fichte hier dasselbe Aussehen, welches Kihlman aus der Kolahalbinsel und Norman (Smaatræk af Naturens Växthusholding fornemlich inden den norske Floras Gebet. I. Naturens Granskovhusholding tilfjelds. Forhandlingar i Videnskabs-Selskabet i Christiania Aar 1862) aus den norwegischen Hochgebirgen beschreibt.

Dass diese hoch gehenden Fichten sowohl auf der Kolahalbinsel als auf der Åreskutan steril sind, dürfte wohl zu beachten sein. Kihlman hat nämlich und zwar mit Recht daran erinnert, dass die klimatischen Minimiwerte, welche für die Vollstreckung der zur vegetativen und zur generativen Sphäre gehörigen Lebensvorgänge der Fichte nötig sind, nicht identisch, sondern durch sehr große Abstände unterschieden sind. Oberhalb der Grenze, wo die Fichte durch ihre geschlechtliche Reproduction wirkliche Bestände bilden kann, kann sie durch den Transport der Samen aus diesen in anderen Pflanzengenossenschaften aufwachsen. In solcher Weise kann, wie Kihlman sagt, an steileren Gehängen oberhalb des eigentlichen Fichtengebietes, von wo aus der Samentransport besonders erleichtert wird, die Fichte bis an die äußersten Grenzen des Baumwuchses vordringen. Dies ist nach meiner Ansicht auf Åreskutan der Fall gewesen, wo sogar die Fichte in die alpine Region eingetreten. Damit die Fichte ferner über die eigentliche Nadelwaldgrenze hinaus verbreitet werde, müssen also, wenn man von der unbedeutenden Vergrößerung ihres Verbreitungsgebietes absieht, die eine Reproduction durch wurzelschlagende Äste herbeiführen kann, neue Samen aus den unteren Regionen zugeführt werden. Zu einem analogen Resultat ist auch Dusén in Betreff der Verbreitung der Sphagnaceen oberhalb der Baumgrenze gekommen. (Cfr. z. B. l. c. p. 121—122.)

Ich will jedoch erwähnen, dass sich eine andere Erklärung für gewisse Vorkommnisse von *Picea Abies* (L.) oberhalb der Nadelwaldgrenze denken lässt. Dass diese wenigstens in mehreren der Gebirgsgegenden Skandinaviens höher als heutzutage lag, kann nicht geleugnet werden. Die Fichtensträucher in der heruntergerückten Birkenregion können zuweilen die Überreste ehemaliger Fichtenbestände sein, die sich auf vegetativem Wege hier erhalten.

Es läge also kein Grund vor, dass die Fichte in den oberen Teilen der Nadelwaldregion eine andere Stellung als in den unteren der Kiefer gegenüber einnähme. Folglich könnten, wenn die Natur frei für sich selbst sorgen dürfte, unter den Kiefernwäldern nur Pineta cladinosa und Cladineta ericosa sich als solche erhalten. Aber günstige Bedingungen für die Entstehung dieser Formationen scheinen in den an Flächenraum umfassendsten Partien vorzukommen. Gerade dies dürfte dazu beitragen, die Fichte als einen in die Augen fallenden Bestandteil aus der Vegetation auszuschließen und folglich das Berechtigte in der Auffassung der fraglichen Region als eine physiognomische Einheit zu erhöhen. Ob sie indessen so sehr verbreitet sind, dass sie, vorausgesetzt, dass während einiger Jahrhunderte keine Waldbrände gewütet, die Physiognomie der Vegetation den Fichtenwäldern gegenüber, welche aus Pineta hylocomiosa, Betuleta u. s. w. entstanden sind, noch immer vollständig dominieren würden, dürfte zweifelhaft sein.

Ich habe soeben Betuleta erwähnt. Wie in den übrigen Teilen der Nadelwaldregion, sind die Birken in den obersten Teilen derselben den Nadelbäumen im Kampfe ums Dasein am meisten entschieden unterlegen. In der Regio subalpina stehen sie jedoch ohne Nebenbuhler. Die Fichten, welche aus den Nadelwaldregionen einwandern, werden steril und erheben sich nicht zu Bäumen. Sie bilden nur ein zwar interessantes, aber für die fernere Entwickelung der Formation wenig wichtiges Element in der Gebüschschicht der Birkenwälder.

Wenn wir, um einen zusammenfassenden Überblick über die jetzt gelieferte Darstellung des Eingreifens der Fichte in die Entwickelung der Pflanzenwelt innerhalb des skandinavischen Verbreitungsgebietes des Baumes zu bekommen, uns das Aussehen der Vegetation in diesen Gegenden z. B. nach einem halben Jahrtausende dächten, wäre dies ungefähr das Folgende, wofern die oben aufgeworfenen Theorien richtig wären, und vorausgesetzt, dass die Natur völlig frei hätte walten dürfen und dieselben klimatischen Verhältnisse wie die gegenwärtigen ununterbrochen geherrscht hätten.

In der Buchenregion Schwedens wären die Fichtenwälder, die sich während der ersten Jahrhunderte unerhört erweitert hätten, durch die Buche völlig zersplittert, welche in dem größeren Teile des Gebietes zusammenhängende Bestände bilden würde. Aber nördlich von dieser Region bis hinauf zu denjenigen Regionen der Hochgebirge und des nördlichen Skandinavien, wo die Fichte ihre Baumform beibehalten kann, würde ein düsterer einförmiger Fichtenwald eine ungeheure Decke bilden, deren Zusammenhang nur hie und da durch inselförmige Partien mit einer verschiedenartigen anderen Vegetation unterbrochen würde.

Aus welchen Pflanzenformen könnten dann diese Inseln bestehen?

Im nördlichen Schweden und in vielen Teilen Finnlands würden die Kiefernhaiden (Tallmoar) bedeutende Strecken einnehmen, südwärts könnte man auch diese Formation spärlich antreffen, aber im übrigen wäre die Kiefer außer auf den Versumpfungen ziemlich selten. Die Austrocknung der letzteren wäre noch weiter vorgeschritten und hätte, wenn die feuchten Formationen auch noch eine erhebliche Ausdehnung besäßen, dasjenige Terrain nicht wenig vergrößert, welches Pineta sphagnosa im größten Teile und Abiegna sphagnosa und hylocomiosa in einigen, besonders nördlichen Teilen Skandinaviens jetzt einnehmen.

Die Verwachsung und die Verschlämmung der Seen und auch der fließenden Gewässer wäre noch weiter vorgeschritten, wodurch das Terrain vergrößert worden wäre, auf welches die Waldformationen und eventuell die Fichtenformationen einrücken könnten; allein von periodisch überschwemmten oder scharfen Wellenanschlägen ausgesetzten Ufern wäre die Fichte ausgeschlossen.

So fänden sich auch kleine Flecke eines aus *Grimmia-Cladina*-Hügelchen entwickelten Kiefernwaldes auf Gebirgen und Felsen, auf denen man übrigens vereinzelte Exemplare mehrerer Baumarten antreffen könnte, von denen jedoch nur die Kiefern sich zu einer wirklichen Formation hätten zusammenschließen können.

Die Laubbäume würden eine völlig gesprengte Ausbreitung zeigen. Vereinzelt könnte die Birke noch immer unter den weit auseinander stehenden Kiefern in Pineta cladinosa und in Cladineta ericosa aufschießen und in den »Myrar« einiger Gegenden eine gewisse Rolle spielen. In ungleichen Proportionen gemischt, würden die Laubbäume im Allgemeinen, und unter ihnen im nördlichen Skandinavien vor allem die Birke, hie und da in den hainartigen Formationen noch übrig sein, die als beständige, aber verhältnismäßig wenig ausgebreitete Relicten an gewissen günstigen Stellen, z. B. auf gewissen Arten von Felsenboden, in gewissen Kalkgegenden u. s. w., soeben erwähnt wurden.

Die geologischen Zeugnisse von der Einwanderung der Fichte in Skandinavien.

Von allergrößtem Interesse ist es natürlich zu ermitteln, wann dieser mächtige Eindringling, gegen den so wenige von den Pflanzengesellschaften unserer Zeit standhalten können, in die skandinavische Vegetation eingebrochen ist, und wie er nach seiner Einwanderung allmählich bis heutzutage an ihrer Entwickelungsgeschichte teilgenommen hat. Auf die letztere Frage bin ich schon im Obigen eingegangen, da man voraussetzen muss, dass sich die Fichte ehemals anderen Pflanzenformen gegenüber in vielen Fällen in derselben Weise wie jetzt verhalten hat. Aber natürlich können wichtige Verschiedenheiten existiert haben, die davon abhängig waren, welches Klima die respectiven Perioden hatten, während welcher die Fichte in Skandinavien zu finden war, und im Zusammenhang damit, welche allgemeinen Veränderungen die Vegetation während derselben Zeit kann erlitten haben. Um sowohl in dieser Sache als in der Frage über den Zeitpunkt der Einwanderung der Fichte einige Klarheit zu gewinnen, muss man sich zu einem Forschungsgebiet wenden, das in so vielen bisher leider allzu unbeachteten Hinsichten in innigem Zusammenhange mit der biologischen Pflanzengeographie steht. Ich meine die quartäre Geologie und zwar speciell ihren pflanzenpaläontologischen Teil.

Ehe ich nun dazu übergehe zu schildern, aus welchen der quartären Ablagerungen Skandinaviens man Fichtenreste kennt, wird eine kurze Übersicht von dem geologischen Alter vorausgeschickt, das man bei dem jetzigen Standpunkte der quartären Geologie denjenigen dieser Ablagerungen, in welchen Pflanzenreste angetroffen werden, beilegen kann.

Nachdem das Inlandeis sich endlich nach seiner letzten Verbreitung [1]) in unsere Hochgebirge zurückgezogen hatte, lagen ungeheure Strecken des heutigen Festlandes, das von der Glaciation betroffen worden, unter einem an seinen hydrographischen und biologischen Verhältnissen mit dem nördlichen Polarmeer der Jetztzeit ziemlich übereinstimmenden Eismeere versenkt. Am meisten gesenkt scheint Norrland gewesen zu sein als die centrale Partie des von der letzten Vereisung getroffenen Gebietes, um die sich sodann die Isoanabasen (so benennt de Geer die Curven, die diejenigen Punkte verbinden, welche eine gleich große Hebung erfahren haben) concentrisch gruppieren[1]).

---

[1]) Die infra- und interglacialen Bildungen werden hier außer Rechnung gelassen.

Das Land fing indessen an, sich allmählich zu heben. Bis zu den letzten Jahren hat man im Allgemeinen geglaubt, dass diese Hebung bis zu unseren Tagen continuierlich ungefähr nach demselben Maßstabe fortgeschritten wie die noch an den skandinavischen Küsten stattfindende secundäre Hebung. Während der ersten Zeiten der Hebung wäre »Glaciallera«, stellenweise mit der rein arktischen Muschel Yoldia arctica, gebildet worden, später, nachdem sich das Klima immer mehr verbessert hätte, hätte sich »Åkerlera« mit Mytilus edulis und anderen an den Küsten Skandinaviens noch lebenden Mollusken abgesetzt.

Indessen ist die Aufmerksamkeit während des letzten Jahrzehntes auf eine Menge von Thatsachen gelenkt worden, die sich keineswegs durch die Annahme eines so einfachen Verlaufes erklären lassen, sondern notwendig der Frage von den quartären Niveauveränderungen Nordeuropas eine mehr complicierte Natur zu geben scheinen.

Schon im Jahre 1882 wies de Geer (Om en postglacial sänkning af mellersta och södra Sverige. G. F. F. 1882) nach, dass an einer Menge von Punkten des mittleren und südlichen Schweden zwischen der auf verhältnismäßig tiefem Wasser abgelagerten »Glaciallera« und der »Åkerlera« Bildungen liegen, die schwerlich anders denn als Ablagerungen in der Nachbarschaft eines Ufers gedeutet werden könnten, und dass in dem Ronnebythal zwischen marinen Lagern die Spuren eines Flussbettes beobachtet worden. Die im südöstlichen Teile Schwedens auftretende »Åkerlera«, welche Überreste von in der Ostsee noch lebenden Formen enthält, wäre nach seiner Ansicht während einer besonderen von der spätglacialen getrennten Senkung: der postglacialen, abgesetzt worden.

Ganz natürlich erschien jetzt das Vorkommen von Süßwasserbildungen unter dem Ostseesand, die in Schonen von E. Erdmann[2]) und Nathorst[3]), auf Gottland von **Lindström**[1] und **Linnarsson**[2]), von **Holst**[3]) in Småland beobachtet worden sind.

---

[1]) Über den Verlauf dieser spätglacialen Senkung (de Geer) ist ein neues Licht geworfen worden und zwar durch de Geer's bedeutungsvolle Arbeit: Om Skandinaviens kvartära nivåförändringar. Geol. För. Förhandl. 1888 och 1890. Dort wird, wie es scheint, zu völliger Evidenz erwiesen, dass die Hebung nach dieser Senkung eine ungleichförmige gewesen, so dass die Erdrinde selbst, nicht die Meeresfläche, wie es Suess (Das Antlitz der Erde) zu beweisen sucht und wie es nach ihm sehr allgemein angenommen worden, diesen Bewegungen unterworfen gewesen.

[2]) E. Erdmann, Bidrag till frågan om Skånes nivåförändringar. G. F. F. 1872.

[3]) A. G. Nathorst, Om Skånes nivåförändringar. Ibidem 1873.

Aber von jeher — besonders durch **Forchhammer** und **Sven Nilsson** — wusste man, dass vor den Nordseeküsten, Bornholm, Schonen u. s. w. sich Torfmoorablagerungen auf dem Meeresboden in einer ziemlich großen Tiefe fanden. Ohne Zweifel sind sie mit den soeben erwähnten Süßwasserbildungen äquivalent. Die Hebung in diesen Gegenden vor der postglacialen Senkung scheint folglich länger gewirkt zu haben, als es die in dem letzten geologischen Zeitraume stattgefundene Erhebung bewirkt hatte.

Gestützt auf seine Untersuchungen über quartäre Strandwälle mit *Ancylus fluviatilis*, *Limnaea ovata*, *Pisidien* u. a. Süßwassermollusken auf Gottland, welche in Zusammenhang mit der von **Schmidt** schon im Jahre 1867 gemachten Entdeckung gleichartiger Bildungen in Esthland und auf den davor liegenden Inseln gesetzt wurden, wies **Munthe** (Om postglaciala aflagringar med *Ancylus fluviatilis* på Gotland G. F. F. 1887) im Jahre 1887 nach, dass die Ostsee einst während der postglacialen Zeit ein Süßwasserbecken gewesen. Diese Zeit verlegte **Munthe** in den Zeitraum, wo die erwähnte Hebung des südwestlichen Skandinaviens eine so große geworden, dass die Ostsee von der Nordsee abgeschlossen und dadurch die Einströmung salzigen Wassers von dort gehemmt wurde.

Mehrere Gründe lagen dafür vor, dass eine von H. v. **Post** (Upplysningar och underrättelser för landthushållare i Vestmanlands län VI. årg. 4 h. Vesterås 1855) aufgestellte Reihe unserer quartären Ablagerungen, die bisher sehr wenig beachtet worden, nämlich »undre grålera«, eben in dieser Ancylussee gebildet worden, und diese Möglichkeit wurde auch von **de Geer** (Sk. kv. nivåf. 1890 p. 108) hervorgehoben.

Vorigen Sommer erhielten **Munthe** und ich einen neuen Aufschluss in dieser Frage. Wir fanden nämlich auf dem mittleren Gottland einen Ancyluswall auf Torf liegend. Noch eine Senkung des skandinavischen Walles läge also vor. In Betreff des Verlaufes derselben will ich hier nur erwähnen,, dass sie durch Aufdämmungsverhältnisse zufolge der Absperrung der Belte während der erwähnten Hebungsperiode verursacht sein kann und noch eine verticale Bewegung der Erdrinde selbst nicht notwendig vorauszusetzen braucht. Zu erwähnen ist jedoch, dass, wenn die »undre grålera« wirklich, wofür nach meiner Ansicht alle Wahrscheinlichkeiten vorliegen, aus der Ancylussee abgesetzt ist, das Phänomen der Lagerung der gottländischen Uferwälle auf Süßwasserbildungen an Gemeingültigkeit dadurch gewinnt, dass dieser Lehm im mittleren und östlichen Svealand, wie

---

1) G. **Lindström**, Om postglaciala sänkningar af Gotland. Ibidem 1886.

2) Ibidem 1876. p. 120.

3) N. O. **Holst**, Om ett fynd af uroxe i Råkneby, Ryssby sochen, Kalmar län. Ibidem 1888.

ich in einem Vortrag vor der Geologiska Sektionen af Upsala Naturvetenskapliga Studentsällskap im Frühling 1890 hervorhob, von dem Glaciallehm durch Uferbildungen getrennt zu sein scheint. Bei den Untersuchungen, welche ich in den Jahren 1889 und 1890 über den Bau des Örebroåsen anstellte, fand ich nämlich, dass in seinen Schalen die »undre grålera« von einem mit Bruchstücken aus »Glaciallera« vermischten Sand normal unterlagert war.

Während dieser ganzen Zeit, seitdem das Inlandeis für immer geschmolzen war und seine Residuen-Moränen und Rullstensåsar als eine mehr oder weniger dicke Decke zurückgelassen hatte, aus der der Berggrund sich häufig erhob, bis zu unseren Tagen ist nun die Vegetation allmählich eingewandert und hat sich während einer Reihe von Schicksalswechseln zu ihrem gegenwärtigen Stadium entwickelt. Die Spuren der verschiedenen Stadien dieser Entwicklungsgeschichte haben wir in den Ablagerungen zu suchen, welche sich unterdessen absetzten und in welchen Pflanzenreste aufbewahrt worden.

Nun aber ist es natürlich, dass die Entwicklung der Vegetation in denjenigen Teilen des Bodens Skandinaviens, welche während eines oder einiger Stadien der spätglacialen und der postglacialen Zeit unter die Meeresfläche gesenkt worden, eine ganz andere geworden als in den Gegenden, wohin das Meer während dieser Zeit niemals reichte. Wenn man bei der Untersuchung derjenigen Ablagerungen, welche Pflanzenreste führen, ihr Verhältnis zu den verschiedenen marinen Bildungen genau bestimmte, würde natürlich der Unterschied dieser Entwicklung hervorgehen und der Verlauf der quartären Niveauveränderungen dadurch in Verbindung mit den respectiven Veränderungen gesetzt werden können, welche die Vegetation hat erleiden können.

Bevor wir zur Schilderung dieser Pflanzenreste führenden Bildungen übergehen, wollen wir daher die fraglichen, oben in aller Kürze skizzierten quartären Niveauveränderungen, deren Verlauf früher angedeutet wurde, etwas näher untersuchen, und zwar mit besonderer Rücksicht auf das, was hier von speciellem Interesse ist, nämlich ihre Ausdehnung und die Ablagerungen, in denen man ihr Vorhandensein spüren kann.

Am stärksten wurden, wie früher hervorgehoben, die norrländischen Provinzen von der spätglacialen Senkung getroffen, da sie die centralsten Teile des letzten Vereisungsgebietes waren. In Angermanland liegt die oberste spätglaciale marine Grenze nicht weniger als 260—270 m über der heutigen Meeresfläche. Die Entfernung zwischen den Isoanabasen, welche sich rings um dieses Gebiet gruppieren, scheint dann anzudeuten, dass diese einen Gradienten von 1 auf 2000—3000 besitzen. Die höchste marine Grenze liegt in Nerike 140—150 m hoch. Von dem breiten Gürtel Schwedens, wo die großen Seen, der Hjelmaresee, der Wettersee und der Wenersee liegen, war der Zusammenhang des festen Landes sehr stark zersplittert. Ganz Gottland ist unter diesem spätglacialen Meer versenkt gewesen; im südwestlichen Finnland ist dieses Meer wenigstens 130 Meter höher als das heutige gewesen. Norwegen scheint in seiner Gesamtheit innerhalb eines Gebietes, dessen Isoanabasen einen hohen Zifferwert hatten, gelegen zu haben. Die Gegend südlich von der Linie, welche man sich von dem westlichen Ende des Limfjords bis zu dem großen Belt gezogen denkt, ist, ebensowenig wie die deutsche Ostseeküste, wahrscheinlich niemals von der fraglichen Senkung getroffen worden. Den näheren Verlauf dieser Nullcurve kennt man nur sehr wenig. Wahrscheinlich läuft sie bis zu der Umgegend von Petersburg fort, um von da sich irgendwohin nach den Gegenden östlich vom Weißen Meere fortzusetzen, worauf sie rings um die skandinavische Halbinsel südlich von Beeren-Eiland und östlich von den Shetlandsinseln nach dem Limfjord zurückgeht.

Die von dem spätglacialen Meere zurückgelassenen Bildungen sind Strandwälle auf verschiedenen Niveaus, unter denen die an der Westküste Skandinaviens befindlichen reich an Schalenresten glacialer Natur sind, Sandablagerungen und der früher erwähnten »Glaciallera«, welch' letztere, da sie auf der Tiefe abgelagert ist, gewöhnlich erst etwa 20 Meter unterhalb der höchsten marinen Grenze auftritt.

Die Größe der »Ancylussenkung« ist bisher nicht einmal annäherungsweise bekannt. Auf Gottland, wo ihre Ablagerungsproducte — Strandwälle und Sandlager — durch Munthe Gegenstand gründlicher Untersuchungen gewesen, hat sie im nördlichen Teile der Insel 40—50 Meter betragen (dürfte aber weiter nach Süden beträchtlich geringer gewesen sein). Wenn nun die ziemlich hoch über dem Meere angetroffene »undre Grålera«, wie schon oben aufgeworfen worden, während dieser Senkung gebildet ist, dürfte die letztere im östlichen Schweden noch größer gewesen sein. Indessen muss immer hervorgehoben werden, dass die »Ancylusperiode« in innigem Zusammenhange mit der spätglacialen Senkung steht und gewissermaßen als eine Fortsetzung derselben betrachtet werden kann. Während der auf diese Senkung folgenden Hebung scheinen ja, wie früher hervorgehoben worden, das südwestliche Skandinavien und die Nordseeküsten sich stärker als das übrige Nordeuropa erhoben zu haben. Nachdem diese Hebung bis zu einem gewissen Stadium vorgeschritten, haben gerade diese Gegenden aufdämmend auf das Wasser der Ostsee wirken können und dasselbe mehr oder weniger hoch über — eventuell mit Süßwasserbildungen versehene — Gebiete an ihren Küsten steigen lassen können, die sich noch verhältnismäßig wenig erhoben, die aber dann die längst angefangene Hebung fortsetzten und dadurch eine negative Verschiebung der Strandlinien des Ancylusmeeres verursachten.

Dem sei nun wie ihm wolle, über das Nordseegebiet und ganz Dänemark im übrigen, Halland, Schonen, Blekinge, das östliche Småland und

Gottland muss das Meer in einer noch späteren Zeit von neuen zu einem gewissen Niveau hereingebrochen sein, wie man aus den unter die Meeresfläche gesenkten Torfmooren und weit in das Land hinein unter marinen Bildungen gefundenen Süßwasserdepositen schließen kann, die man in diesen Gegenden angetroffen hat. Es ist dies die postglaciale Senkung de Geer's. Während des größeren Teiles derselben war das Wasser der Ostsee beträchtlich salziger, als es jetzt der Fall ist. Über ein wie großes Gebiet sich diese Senkung erstreckt hat, ist noch unmöglich zu entscheiden; wahrscheinlich hat sie in der Ostsee nicht das Bottnische Meer und den Bottnischen Meerbusen erreicht. In den marinen Ablagerungen längs der norrländischen Flüsse haben diese großartige Profile von oft bis zu 60 Meter ausgegraben und in der ganzen Menge solcher, die ich für das Studium der in dieselben eingebetteten Pflanzenreste mit Unterstützung der Königl. Schwedischen Academie der Wissenschaften im Sommer 1889 untersuchte, fand ich niemals eine namhafte Unterbrechung, die auf Strandbildungen zwischen den Schichten, welche man wegen ihrer Höhe über dem Meere, ihrer Fossilien u. s. w. als während der postglacialen Zeit gebildet bezeichnen kann, und den Schichten deuten könnte, denen man durch gewisse Analogieschlüsse ein spätglaciales Alter (die Ancyluszeit darin mit einbegriffen) beilegen kann. Wo das eigentliche Senkungsgebiet anfing, ist schwer zu entscheiden. Da man indessen mit ziemlich großer Bestimmtheit die im nördlichen und mittleren Skandinavien angetroffenen Bildungen äquivalieren kann, welche dieselben Seemollusken wie diejenigen enthalten, die entschieden zu der postglacialen Senkung gehören und die südwärts supramarine Depositen bedecken, so werden hier die Höhenzahlen für alle diese Bildungen im Zusammenhange als zu demselben Zeitabschnitte gehörend, welcher hier der Bequemlichkeit wegen die postglaciale Senkung und die postglaciale Hebung genannt wird.

Die Ablagerungsproducte dieser Zeit sind hauptsächlich Strandwälle (inclusive Schalenbänke), Sand und Lehm, die zum Unterschiede von den früheren Senkungen hier postglaciale benannt werden.

In der Provinz Medelpad hat Munthe postglaciale Strandwälle bis zu 77 m angetroffen. Auf einem höheren Niveau dürften solche Wälle nur in eben diesen Gegenden Norrlands zu finden sein, wo, wie früher erwähnt worden, die spätglaciale Senkung am größten gewesen. In Norwegen liegen die höchsten postglacialen Schalenbänke, welche man dort angetroffen, 47 m über dem Meere. Bis zu 40—60 m gehen die Isoanabasen der postglacialen Erhebung über das mittlere Schweden. Die nördlichen Teile Gottlands tragen postglaciale Strandwälle bis über 22 m über dem Meere; in den südlichen Teilen gehen sie nicht über 15 m im Verhältnis zur heutigen Meeresfläche. In Schonen, wie auch in Dänemark, wo die postglacialen Strandwälle fehlen oder sehr niedrig liegen, in dem Gebiet, welches von der spätglacialen Senkung nicht betroffen worden, ist die Hebung über die heutige Meeresfläche bei den Küstenstrecken, welche während der postglacialen Senkung ertränkt wurden, nicht groß.

Kehren wir jetzt zu den quartären Ablagerungen zurück, in denen sich Überreste von Pflanzen und darunter eventuell von der Fichte aufbewahrt finden können.

In marinen Bildungen können Reste von Pflanzen, die in dem Meerwasser oder an den Ufern und in ihrer Nachbarschaft leben, eingebettet und aufbewahrt werden, und darunter, wie ich sogleich nachweisen will, auch die Fichte. Mehrere solche Funde sind gemacht worden. (Eine Zusammenstellung der wichtigsten skandinavischen Funde dieser Art findet man im Bot. Centralblatt 1890: Rutger Sernander, Über Pflanzenreste in den marinen Ablagerungen Skandinaviens.) Zu welcher Epoche der quartären Zeit, wenn man die Niveauveränderung als Einteilungsgrund nimmt, diese Pflanzenreste zu rechnen sind, das versteht sich natürlich von selbst, wenn man nämlich weiß, aus welcher Senkungsperiode (resp. Hebungsperiode) die fraglichen, Pflanzenreste führenden marinen Schichten stammen.

Es ist jedoch von der größten Schwierigkeit, zu bestimmen, ob diese während einer Zeit gebildet worden, wo die Verschiebung der Strandlinie eine positive oder eine negative war. Was die Strandbildungen betrifft, so liegen natürlich etwas größere Wahrscheinlichkeiten dafür vor, dass sie während der negativen Verschiebung gebildet worden, da die Strandwälle und Sanddünen, welche während der positiven Verschiebungsperiode aufgeworfen wurden, an dem Uferrande sehr leicht von dem unaufhörlich steigenden Meere von neuem abradiert werden können. Was aber die Lehmablagerungen betrifft, haben diejenigen, welche aus einer positiven Facies herrühren, größere Aussichten, vor einer Abrasion bewahrt zu werden, weil sie während der nachfolgenden negativen Verschiebung von neuen Lehmschichten bedeckt werden, die hingegen, nachdem sie zur Strandlinie emporgehoben worden, leicht von den Wellen weggespült werden können. Aber eine gemeingültige Regel lässt sich natürlich nicht aufstellen, sondern die Unsicherheit bei dem Verlegen der Bildungszeit einer marinen Ablagerung in den positiven oder den negativen Teil desjenigen Niveauveränderungsstadiums, während dessen sie entstanden ist, bleibt fast immer übrig. Die Differenz zwischen den zwei möglichen Zeitwerten, die man einer marinen Schicht und den etwa in dieselbe eingebetteten Fossilien beilegen kann, wird daher eine um so größere, auf je niedrigerem Niveau die Schicht liegt, wird aber bei dem höchsten Punkte der fraglichen marinen Grenze vertilgt. Sowohl Maximal- als Minimalwerte, von welchen die letzteren hierbei am häufigsten benutzt werden, bekommen folglich eine immer größere absolute Bedeutung, je näher die fragliche Ablagerung dieser Grenze liegt. Eine andere Frage von der größten Wichtigkeit muss auch bei Altersbestimmungen berücksichtigt werden. Da nämlich die Niveauveränderungen Skandinaviens ungleichförmig gewesen, so kann man nicht ohne weiteres, wie früher mitunter geschah, Schichten aus demselben Abschnitte der quartären Zeit und von derselben Höhe über der heutigen Meeresfläche äquivalieren. de Geer hat vorgeschlagen, dass man, wenn die höchste Grenze eines marinen Ablagerungscomplexes bekannt ist, die Höhe der verschiedenen Punkte desselben im Verhältnis zu der jetzigen Meeresfläche in Prozenten der Entfernung zwischen dieser und der marinen Grenze der fraglichen Gegend ausdrücken soll.

Fichtenreste sind, wie schon oben gesagt, in marinen Schichten gefunden worden.

In seinem botanischen Vortrag an dem Festtage der Kgl. Academie der Wissenschaften 1887 erzählte Professor A. G. Nathorst, dass Munthe in einer postglacialen, marinen Schicht auf Gottland Fichtenreste angetroffen. Über diesen Fund hat mir Munthe freundlichst mitgeteilt, dass der Fundort, in der Gemeinde Hall auf dem nördlichen Gottland, bei ungefähr 50 % von der höchsten P. G. liegt. Die Überreste bestehen aus einigen Nadeln und liegen in einen geschichteten Sand mit Schalen von Ostseemollusken eingebettet.

In demselben Vortrag hebt Nathorst hervor, dass A. Erdmann bei Enköping — ein Städtchen nahe am Mälarsee — Fichtenreste in einem postglacialen Lehm gefunden, und weist infolge dessen nach, dass die Fichte folglich zur Zeit, wo der Mälarsee ein Busen der Ostsee war, einen Bestandteil der schwedischen Flora bildete.

Bei diesem letzteren bemerkenswerten Funde will ich mich etwas länger aufhalten. Schon im Jahre 1854 (K. V. A. Handl.) hatte v. Post in seinem Aufsatze »Om sandåsen vid Köping i Westmanland« das Vorhandensein eines Schieferthones mit Pflanzenresten in dem Enköpingsåsen besprochen. Durch A. Erdmann wurde die fragliche Stelle dann einer eingehenden Untersuchung unterzogen und die angetroffenen Pflanzenreste wurden von Th. Fries bestimmt (Sveriges Geologiska Undersökning: Några ord till upplysning om bladet »Enköping« af O. F. Kugelberg 1863 und Bidrag till kännedomen om Sveriges Qvartära bildningar 1868 af A. Erdmann). Erdmann wies nach, dass der betreffende Lehm ein postglacialer war. Die Pflanzenreste stammten von *Ledum palustre* L., *Quercus Robur* L., *Populus tremula* L., *Salix caprea* L., *Sparganium* sp., *Gramina* spp., *Pinus silvestris* L., *Picea Abies* (L.) und *Equisetum limosum* L. und kamen zusammen mit Schalen von *Mytilus edulis* vor. Die Fichtenreste bestanden aus Nadeln, Ästen und Zapfen. In meinem Aufsatze »Über Pflanzenreste« u. s. w. hatte ich Gelegenheit, das Resultat der von mir im Frühling 1888 vorgenommenen Untersuchungen über den Post-Erdmann'schen Fundort mitzuteilen. Von neuen Pflanzenresten fand ich *Zostera marina* L. und *Salix aurita* L. Bei einer nochmaligen Untersuchung des damals eingesammelten Materials habe ich die Flora der fraglichen Stelle durch *Betula verrucosa* Ehrh. vermehren können, von der sich eine Flügelfrucht aufbewahrt findet.

Als ein Minimalalter für die Bildung des pflanzenführenden Lehmes nahm ich den Zeitpunkt an, wo das Wasser der Ostsee 12,5 m höher als heutzutage stand. Wenn man nun, wie de Geer, die höchste P. G. dieser Gegend zu 50 m anschlägt, wird dies in Procenten von der P. G. 25 %[1]).

Dass das Lager älter ist, dafür spricht Vieles. Da man die gewöhnliche Tiefe derjenigen nahe an den Küsten gelegenen Stellen des Meeresbodens kennt, wo sich Lehm jetzt ablagert, kann man die Ziffer mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit um ein paar Procente erhöhen. Nun aber weiß man nicht, in welchem Umfang sich die postglaciale Senkung des Mälarethales mit der spätglacialen Hebung combinierte, d. h. ein wie großer Teil des Landes — wenn es überhaupt ein Teil gewesen —, welcher durch die letztere emporgehoben worden, unter dem salzigen Wasserstrome ertränkt wurde, der nach dem Schlusse der Ancylusperiode über das südliche Skandinavien hereinbrach. Es liegt also eine Möglichkeit vor, dass die fragliche Schicht während der postglacialen Senkung selbst gebildet worden und folglich, als zu einem ihrer ersten Stadien gehörend, ein ziemlich hohes Alter bekommt. Jedenfalls gehört diese Schicht zu einer Periode mit recht verschiedenen Naturverhältnissen im Vergleich mit den heutigen: der Mälarsee ein Busen der Ostsee, die damals, wie es die Überreste von *Zostera* zeigen, welche jetzt nicht weiter als in die Schären Södermanlands geht, etwas salziger als in der Gegenwart gewesen.

Längs der norrländischen Flüsse finden sich, wie früher erwähnt worden, mächtige marine Ablagerungen aus Sand und Lehm, wahrscheinlich aus einer relativ gleichmäßigen Hebungsperiode stammend, die nach dem Maximum der spätglacialen Senkung eingetreten. Die auf einem hohen Niveau liegenden Schichten, die ich am wenigsten untersucht habe, sind jedoch vielleicht von etwas zweifelhaftem Alter, da, wenn die Ancylussenkung des südlichen und mittleren Schweden durch eine Aufdämmung an den Belten verursacht worden, eine Hebung der Wasserfläche des Bottnischen Meerbusens hat stattfinden müssen. Es spricht alles dafür, dass, wenn dies der Fall gewesen, sich das nördliche Schweden verhältnismäßig noch nicht in einem so hohen Grade wie das Land weiter nach Süden hat erheben können, weshalb die Spuren dieser Senkung, wie gesagt, in diesen Gegenden hoch über der heutigen Meeresfläche zu suchen sind. Wenn nun diese Theorie von einer verhältnismäßig continuierlichen Hebung des nördlichen Schwedens richtig ist, können natürlich die Altersbestimmungen von verschiedenen Teilen dieser »Elfsandablagerungen« (Flusssandablagerungen) Werte einer ziemlich exacten Art bekommen. Nachdem man die Höhe desjenigen Punktes über dem Meere bestimmt hat, dessen Alter im Verhältnis zu M. G.[1]) und dem heutigen Meeresniveau man wissen will, so hat man die Mächtigkeit der überdeckenden marinen Schichten zu bestimmen. Die Oberfläche der Elfsandablagerungen erweist sich häufig durch ihre Beschaffenheit als auf sehr seichtem Wasser oder in dem Wasserrand selbst gebildet. Selbstverständlich wird es doch immer ein Minimalwert, den man in solcher Weise erhält, denn ehe z. B. ein auf tiefem Wasser gebildeter Lehm von so reichlichen Depositen bedeckt worden, dass diese bis zu der Meeresfläche emporreichen, können Jahrhunderte, ja oft vielleicht Jahrtausende verstreichen. Keine unerhört großen Zeiträume darf man indessen mitrechnen. Die Elfsandablagerungen sind nämlich in ehemaligen Meerbusen gebildet worden, wo das Gewässer, das während der negativen Verschiebung der Strandlinie sie continuierlich ausschneidet, nachdem sie über die Meeresfläche erhoben worden, ihnen ungeheure Quantitäten von Schlamm zuführt.

---

[1]) De Geer, der im Schlusse seines Aufsatzes »Om Skand. nivåf.« des Erdmann'schen Fundortes erwähnt, hat wahrscheinlich nicht ein 2,5 m mächtiges Kieslager mitgerechnet, von dem das Ausgehen des Lehmes bedeckt wird, bekommt daher 20 %.

Da nun Pflanzenreste in diesen Ablagerungen nicht gar selten sind, könnte eine systematische Übersicht von ihrem Auftreten auf verschiedenen Niveaus außerordentlich gute Minimalwerte für die Einwanderung der fraglichen Pflanzen ins nördliche Skandinavien liefern.

Unter diesem Gesichtspunkt nahm ich im Sommer 1889 mit Unterstützung der Königl. Academie der Wissenschaften eine Untersuchung der in einigen Flussthälern Westernorrlands befindlichen losen Ablagerungen vor. Da ich die näheren Ergebnisse dieser Reise bald an anderer Stelle publicieren werde, kann ich die Funde von Fichte, die ich Gelegenheit hatte in diesen Ablagerungen zu machen, hier nur flüchtig berühren.

Zuerst will ich erwähnen, dass Überbleibsel von Fichten zu den häufigsten derjenigen organischen Reste gehören, welche die Flüsse, wie ich fand, nach den Meerbusen hinausführen, in die sie sich ergießen und in denen sich recente Elfsandablagerungen absetzen.

Der höchste Punkt, von dem wir Überreste der Salzwasserfauna kennen, welche während der postglacialen Senkung Südschwedens in die Ostsee eindrang, liegt, wie früher erwähnt worden, auf der Insel Alnön in Medelpad 77 m ü. d. M. Ein paar Funde von Pflanzenresten in Elfsandablagerungen, die höher als dieses Niveau liegen, haben ein so reichliches Material geliefert, dass ein Vergleich mit der in den correspondierenden Bildungen der Jetztzeit befindlichen Flora berechtigt sein kann. Da aber die Fichte in diesen Funden ganz und gar fehlt, dürfte der Schluss kein übereilter sein, dass die Fichte zu einer Zeit, die nicht so besonders weit von derjenigen lag, wo die Ostsee infolge der Einströmung salzigen Wassers durch die Belte ihren Charakter änderte, in den mittleren Teilen der skandinavischen Halbinsel wenigstens nicht dieselbe Rolle wie in der Jetztzeit spielte. Die ältesten Fichtenreste fand ich in der Provinz Medelpad in dem Flussthale der Ljungan und sie rührten von einer Zeit her, wo das Meer wenigstens 45 m höher als heutzutage stand. In Procenten der Hebung ausgedrückt, welche stattfand, nachdem das Bottnische Meer angefangen hatte, salzige Wellen gegen die Küste von Medelpad zu treiben, würde diese Ziffer ungefähr 55—60% entsprechen.

---

[1]) Zu der eigentlichen spätglacialen höchsten marinen Grenze kann man, streng genommen, da die Wirkung der Ancylusperiode nach Norden zu noch nicht bekannt ist, diese Werte vorläufig nicht direct rechnen. Da es indessen, wie ich soeben hervorgehoben, ziemlich wahrscheinlich ist, dass, wenn diese Senkung hier existiert hat, ihre Wirkungen sich an einem ziemlich hohen Niveau nahe bei der M. G. müssen merklich gemacht haben, kann diese auch als der ungefähre höchste Punkt der Ancylussenkung bezeichnet werden, wenn man die fraglichen Ziffern eventuell zu derselben rechnen dürfte.

Auf einem niedrigeren Niveau habe ich an mehreren Stellen Nadeln oder Zapfen von Fichte gefunden. Einen solchen Fund, den Herr Docent A. G. Högbom 19 m ü. d. M. an der Umeelf machte, habe ich früher in dem Aufsatze »Über Pflanzenreste etc.« angedeutet.

In einer Abhandlung: »Om de lösa jordaflagringarne i några af Norrlands elfdalar« (Geologiska Föreningens Förhandlingar 1890) hat Dr. T. Fegraeus einige Funde von Pflanzenresten mitgeteilt, die von ihm und einigen anderen Geologen während derjenigen Studien der lockeren Erdablagerungen Westernorrlands gemacht worden, welche »Sveriges Geologiska Undersökning« in den Jahren 1881—1887 veranstaltete. Der Schluss, welchen Fegraeus unter Hinweis auf Nathorst's Untersuchungen über die norrländischen Kalktuffe daraus zieht, dass er an den fraglichen Fundorten keine Fichtenreste angetroffen, aber an ein paar Stellen Kiefernzapfen und Kiefernnadeln nachgewiesen hat, nämlich dass die Flora der Elfsandablagerungen wahrscheinlich aus den Repräsentanten einer Vegetation bestand, die vor der Einwanderung der Fichte existierte oder mit derjenigen gleichartig war, welche, wie A. G. Nathorst nachgewiesen, in diesen Gegenden gegen das Ende derjenigen Zeit vorhanden war, wo der von ihm beschriebene Kalktuff abgelagert wurde, erweist sich also nicht als haltbar.

Die jetzt erwähnten Funde von Fichtenresten sind übrigens die einzigen, welche in marinen Schichten gemacht worden.

Ich gehe nun zu den supramarinen, Pflanzenreste führenden Bildungen über.

Die wichtigsten unter diesen sind Torfmoore, Schwemmsand und Schwemmlehme nebst Kalktuffen.

Was die skandinavischen Torfmoore betrifft, giebt es gegenwärtig nicht so wenige Notizen über ihren Bau aus einer Menge verschiedener Punkte, aber leider noch nicht in einer annäherungsweise wünschenswerten Menge oder in einem einigermaßen befriedigenden Umfange. Die großartigen Aufschlüsse aus verschiedenen Gesichtspunkten, die wir Steenstrup, von Post und Blytt verdanken, sind noch nicht über größere Gebiete verfolgt worden.

Große Schwierigkeiten bieten sich deshalb dar, wenn man einen Überblick über die Zusammensetzung der skandinavischen Torfmoore geben soll, um die Bedeutung der in denselben gemachten Fichtenfunde verständlich zu machen. Ich muss indes einen solchen Versuch wagen, um klarzulegen, in welchem Sinne ich die Ausdrücke auffasse, die bei den nachfolgenden speciellen Angaben über die Torfmoore zur Anwendung kommen werden.

Aus welchen Bergarten sind die Torfmoore zusammengesetzt? wie sind diese Bergarten gebildet? in welcher Ordnung treten sie auf? und welche Aufschlüsse liefern sie über die Geschichte des organischen Lebens während ihrer Bildungszeit? Um diese Fragen zu beantworten, müssen wir die Petrographie, die Stratigraphie und die Paläontologie der Torfmoore erörtern.

Die Bergarten der Torfmoore sind organogenen Ursprungs. Liegt das Torfmoor in einem Becken, das während irgend eines Stadiums der Ausbildung des Moores von offenem Wasser eingenommen wurde, so findet sich häufig aus dieser Zeit eine Ablagerung von Schlamm (gyttja) oder Moor (dy). Nach der Umgrenzung, welche Hampus v. Post[1]) diesen beiden Begriffen gegeben, ist Schlamm diejenige Bodenart, welche unter einem offenen, klaren, farblosen, von Humusstoffen freien Wasser abgelagert worden und hauptsächlich aus den Excrementen der Wassertiere und aus Diatomaceen gebildet ist, Moor dagegen diejenige Bodenart, die zwar auch unter Wasser mit offener Oberfläche abgelagert worden, aber durch Humusstoffe braungefärbt ist und hauptsächlich aus Wassertierexcrementen, Humusstoffen und Überresten von Entomostraceen und Acariden besteht.

Diese beiden Bergarten sind jedoch meist nur von einer untergeordneten Bedeutung im Vergleich zu einer anderen von mehr rein phytogener Natur, die nicht selten die Torfmoore ganz allein erfüllt und ihnen daher ihren Namen gegeben. Dies ist der Torf. Derselbe ist aus gewissen, am häufigsten auf versumpftem Boden vorkommenden Pflanzenformationen gebildet, von denen continuierlich die abgestorbenen Pflanzenteile in großer Menge und in fast unvermodertem Zustande von frischen Sprossen und Wurzeln oder von neuen Individuen überdeckt werden. Diese Pflanzenteile, in denen der Verkohlungsvorgang, der den Torf einst in Braunkohle, diese in Steinkohle verwandelt, worauf die Serie vielleicht in Anthracit culminiert, äußerst langsam vorschreitet, sind am häufigsten in eine moorartige Masse von Humusstoffen und Kot eingebettet.

---

[1]) Samlingar och Underrättelser för Landthushållare i Vestmanland, sjette Årgangen, 1855. p. 169 ff., und Studier öfver Nutidens koprogena jordbildningar, gyttja, dy, torf och mylla, K. Sv. V.-Akad. Handl. Band 4. No. 1. 1862. — Eine deutsche Bearbeitung der letztgenannten bemerkenswerten Arbeit liegt vor in E. Raman, Die v. Post'schen Arbeiten über Schlamm, Moor, Torf und Humus (Landwirtschaftl. Jahrb. Bd. XVII. 1888. Heft. 2 u. 3).

An einer auf wissenschaftliche Gründe gestützten Einteilung der Torfarten fehlt es uns leider noch immer. Allmählich ist freilich von verschiedenen Verfassern eine Menge verschiedener Fachwörter eingeführt worden, um einige nach gewissen Gesichtspunkten differierende Arten von Torf zu unterscheiden; aber gewöhnlich ist der Sinn dieser Benennungen sehr schwankend, und völlig systematisch sind die unternommenen Einteilungsversuche niemals durchgeführt worden. Will man eine für einen streng wissenschaftlichen Standpunkt befriedigende und nicht nur zu praktischen Zwecken anwendbare Einteilung gewinnen, so muss man für dieselbe — in Übereinstimmung mit der geologischen Anschauungsweise der Gegenwart — einen genetischen Einteilungsgrund gebrauchen. Am besten eigneten sich hierfür nach meiner Ansicht diejenigen Pflanzenformationen, deren abgestorbene Constituenten sich in den einander folgenden Zeitabschnitten als Torf abgelagert haben. Eine solche Einteilung kann jedoch noch nicht streng durchgeführt werden. Man kann kaum sagen, welche von den besonderen Formationen wirklich Torf bilden; und die feuchten Formationen, unter denen sich ohne allen Zweifel die Hauptmasse der torfbildenden Pflanzengesellschaften befindet, sind noch zu wenig erforscht, um als Grund dienen zu können. Als eine provisorische Einteilung für diese Abhandlung wird deshalb die folgende vorgeschlagen, die sich auf die Vegetationsformen gründet, deren Reste das Hauptcontingent der bezüglichen Torfarten liefern:

A. Grastorf, gebildet aus Grasrhizomen und -wurzeln mit mehr oder weniger gut erhaltenen Resten der oberirdischen Teile.

Die beiden wichtigsten Unterabteilungen sind:

a. *Phragmites*-Torf (vergl. Über Pflr. Bot. Centralbl. 1890); besteht aus Rhizomen, Wurzeln und spärlichen anderen Teilen von *Phragmites communis* Trin.; in frischem Zustande gelbbraun; wird infraaquatisch[1]) gebildet aus der *Phragmites communis*-Formation, die in offenem, seichtem, stillem Wasser längs der Ufer häufig ist und die außer häufigem Schilfrohre gewöhnlich auch aus einzelnen dünngesäeten *Scirpus lacustris* L., *Equisetum limosum* L. u. s. w. besteht; die Stengel sind unter der Wasserfläche von verschiedenen Chlorophyllophyceen überkleidet.

b. *Carex*-Torf. Besteht aus Wurzeln, Rhizomen und Blattscheidenresten von verschiedenen *Carices*; ist in frischem Zustande schwarz oder schwarzbraun. Die Formation, aus welcher heutzutage — wenigstens im mittleren Schweden — der meiste *Carex*-Torf

---

1) Die Einteilung des Torfes in einen infra- und einen supraaquatischen rührt von Lesquereux her.

hervorgeht, ist die häufig an Gestaden vorkommende, die aus *Carices distigmaticae*, meistens aus *C. stricta* Good. gebildet wird[1]). Aus dieser Formation entsteht jedoch gewöhnlich kein mächtiges Torflager — es wird dieses zum größten Teile infraaquatisch gebildet — da die Centra der kleinen Inseln, in die sich die *Carex*rasen zusammenschließen, häufig von Sphagnen überwachsen werden und die Riedgrassprosse sich nur peripherisch vermehren können. Es giebt »Kärr«, in denen die Moose fehlen, die aber mit reichlichen oder häufigen Riedgräsern bewachsen sind. Aus ihnen geht ein Torf hervor, der aus *C. ampullacea* Good., *C. Chordorrhiza* Ehrh. u. s. w. besteht; derselbe scheint aber wenig mächtig und sehr stark mit Moor vermischt zu werden. Die Torfschicht, welche sozusagen die Schwarte der an *Carices* reichen Kärrängar (Sumpfwiesen) bildet, scheint allmählich zum größten Teile in Humus verwandelt zu werden.

B. Moostorf. Die Hauptmasse aus Moosen gebildet, gewöhnlich mit eingewebten Wurzeln und Rhizomen von verschiedenen Phanerogamen. Fast ohne Ausnahme supraaquatisch gebildet.

a. *Sphagnum*-Torf, aus Sphagnaceen, folglich aus denjenigen Formationen gebildet, welche Sphagneta (Moore) genannt werden. Wenn derselbe aus Sph. myrtillosa entstanden ist, so bilden am häufigsten *Sph. nemoreum* Scop. und *Sph. palustria* die Hauptmasse; ein aus *Sph. cuspidatum* G. F. Hoffm. bestehender Torf rührt von Sph. caricifera u. s. w. her.

b. *Amblystegium*-Torf, aus Moosen zusammengesetzt, die zu der *Amblystegium*form Hult's[2]) gehören. Reste von *Carices* u. s. w. häufig. Dieser Torf wird von den moosreichen »Kärr« gebildet. Besonders wichtige Torfbildner sind *Amblystegium fluitans* (L.) de N. und *A. cordifolium* (Hedw.) de N.

Diese Arten von Torf, unter denen natürlich Übergänge keineswegs fehlen, scheinen in den Torfmooren der skandinavischen Waldregionen die häufigsten zu sein[3]). Wie es sich in dem übrigen Europa verhält, wage ich

---

[1]) Vergl. Kerner, Das Pflanzenleben der Donauländer.

[2]) Laubmoose mit spärlich und unregelmäßig ästigen Sprossen mit hervorstehenden Ästen, die meistens schlaff sind und verschlungene Teppiche bilden. Hult, Försök till en anal. behandl. af växtform. p. 60.

[3]) Einige Torfarten, die aus den Formationen des trockenen Bodens hervorgegangen sind, habe ich in diesem Schema nicht mitgenommen. Aus Ericeta geht häufig ein bis zu ein paar Decimeter mächtiger Torf hervor, der hauptsächlich aus den Wurzeln des Haiderichs und aus Myceliumfäden gebildet ist. Ein solcher Torf wird z. B. von Müller aus Dänemark (P. E. Müller, Studier over Skovjord. I. Om Bøgemuld og Bøgemor paa Sand og Ler. Tidskrift for Skovbrug. Bd. III. 1878) und von Grisebach aus den Emsmooren (Die Bildung des Torfs in den Emsmooren 1845) und von Holst aus den Roslagsscheeren (S. G. U. Ser. Aa. 97 Svartklubben) erwähnt.

Das mächtigste Lager dieses Haiderich-Torfes, das ich in Schweden beobachtet habe, findet sich in Hafdhem auf Gottland, wo in einem alten Kiefernwalde mit nicht zu sagen. Oberhalb der Waldgrenze im nördlichen Europa und in den arktischen Gegenden wird der Torf in großer Ausdehnung auch aus anderen Pflanzenformen gebildet. So z. B. sagt Warming[1], dass auf Grönland *Pohlia nutans* (Schreb.), und Kihlman[2], dass auf den Tundren des russischen Lappland *Dicranum elongatum* Schleich u. A. ein mehr oder weniger mächtiges Torflager bilden.

Schon früher ist hervorgehoben worden, dass die meisten Torfmoore Skandinaviens während ihrer Entwickelung nach der Eiszeit sehr durchgreifende Veränderungen erlitten haben müssen. Es ist, wie schon früher gesagt, sehr wahrscheinlich, dass, wie Blytt annimmt, Perioden mit insularischem und solche mit continentalem Klima abwechselten. Entsprechend der Zahl der in den norwegischen Torfmooren befindlichen Strunk- und Torfschichten stellt Blytt das bekannte Schema mit folgenden Perioden auf: die arktische, die boreale und die subboreale Periode mit trockenem und vor und nach der letztgenannten die atlantische und die subatlantische mit feuchtem Klima. Zwischen die arktische und die boreale Zeit schaltet er also die subarktische ein, die nicht weniger als drei Perioden umfassen sollte, von denen die mittlere sich durch ein continentales, die erste und die letzte sich durch ein insularisches Klima auszeichnen sollten.

Die Grundlage dieses von Blytt aufgestellten Systemes bildet folgende Annahme: Wenn dieselben Niederschlagsverhältnisse während der ganzen postglacialen Zeit geherrscht haben, so könnte der Wechsel von Resten von Wäldern und hydrophilen Formationen, wie sie die Torfmoorbecken aufzuweisen haben, nur in solchen Becken stattfinden, wo sich eigentümliche Verhältnisse der Dränierung nachweisen lassen; aber gerade ein Wechsel trockener und feuchter Perioden muss in nicht allzu nassen und tiefen Sümpfen eine derartige alternierende Schichtenfolge herbeiführen. Diese Annahme muss aber jedem, der sich mit Torfmoorstudien beschäftigt hat, äußerst plausibel vorkommen.

Wäre indes die Theorie Blytt's völlig richtig, so sollte man, wie vielfach eingewendet wird, in unseren Torfmooren immer 3 Strunkschichten in der Torfmasse eingebettet finden; es sind aber Ausnahmen davon in großer Menge angetroffen worden. Diesen Einwurf will ich in größter Kürze zu widerlegen und die in diesem Falle gewöhnlichen Anomalien zu erklären versuchen.

Haiderichunterwuchs die aus Ostseesand gebildete Unterlage mit einem solchen 30 cm tiefen Torfe überdeckt war.

Auf Grönland tritt nach Holst (S. G. U. Ser. C. Reseberättelse om en år 1880 i geologiskt syfte företagen resa till Grönland af N. O. Holst) *Empetrum* torfbildend auf, ebenso in Russisch Lappland (Kihlman Pflb. St. aus Russ.-Lappl. p. 7).

1) Om Grönlands Vegetation. Meddelelser om Grönland XII. Kbhn 1888.

2) Pflb. St. aus Russ. Lappl.

Wenn für ein Torfmoor mehr als drei Strunkschichten angegeben werden, so kann dies fast immer seinen Grund darin haben, dass man eine und dieselbe Strunkschicht, wo ein paar Strünke über einander gestanden, zerteilt hat[1]).

Sind weniger als drei Schichten von Strünken vorhanden, kann man die Ursache dazu in vielen Umständen suchen. Vor allem kann das Torfmoorbecken wenig über der Meeresfläche gelegen haben oder vielleicht erst spät darüber gehoben worden sein; dadurch wäre ganz einfach das Auftreten aller derjenigen Schichten unmöglich geworden, die ausgebildet worden wären, wenn es während der ganzen postglacialen Zeit außer dem Bereiche der Meeresfluten gelegen hätte.

Ferner brauchen die trockenen Perioden nicht immer einen Wald auf der Oberfläche des Torfmoores hervorgerufen zu haben. War diese sehr sumpfig, so konnte z. B. der Zuwachs des Torfes einfach aufhören oder es konnten sich andere — dann mehr xerophile — torfbildende Pflanzenformen einstellen. Dieser Umstand erschwert eben die generelle Deutung der Topographie der Torfmoore, weil für jedes einzelne Torfmoorbecken eine detaillierte Untersuchung der verschiedenen Dränierungsverhältnisse notwendig wird, welche, wie man annehmen kann, während der verschiedenen Epochen seiner Entwickelung geherrscht haben.

Man weiß bisher sehr wenig über die Stärke, mit welcher die Blytt-schen Perioden auf die verschiedenen Teile des nördlichen Europas haben wirken können. Dass Unterschiede in dieser Hinsicht existiert haben müssen, davon zeugt ein besonders merkwürdiger Umstand. Während nämlich die norwegischen und die meisten schwedischen Torfmoore nördlich von Schonen, soweit sie genauer untersucht worden sind, sich als äußerst reich an im Torfe wurzelnden Strünken erwiesen haben, sind dagegen diejenigen Dänemarks und Schonens mit derartigen Pflanzenresten nur sehr dürftig ausgestattet. Dies scheint darauf hinzudeuten, dass die Niederschläge im Laufe der Zeit in den südöstlichen Teilen Skandinaviens sich niemals so stark verändert haben als in den übrigen.

Indes lässt sich die Schichtenfolge, welche Steenstrup aus mehr rein paläontologischen Gründen für dieses Gebiet nachgewiesen, sehr wohl mit der auf mehr stratigraphische Gründe gebauten Schichtenfolge, die Blytt für Norwegen erhalten hat, in Einklang bringen.

Steenstrup unterscheidet bekanntlich 4 verschiedene Torfschichten nach den Resten verschiedener Baumarten: *Populus tremula* nebst *Betula odorata*, *Pinus silvestris*, *Quercus sessiliflora* und *Alnus glutinosa*. Wie aber Blytt hervorhebt, erhellt aus der musterhaften Beschreibung des dänischen Forschers, dass gerade zwischen diesen Torfschichten Strünke nicht selten angetroffen worden. Und damit liegt es nahe, mit Blytt diese oder auch die Unterbrechung der Torfbildung, die die plötzlichen Contacte herbeigeführt hat, als die Repräsentanten der drei continentalen und die Torfschichten als Repräsentanten der vier insularischen Perioden zu betrachten. Die von Gunnar Andersson in Schonen ausgeführten Torfmooruntersuchungen scheinen mir auch ohne größere Schwierigkeit das Blytt'sche Schema zu bestätigen. Es ist jedoch zu bemerken, dass Andersson in gewissen Mooren, insbesondere in dem Moore von Södra Wallösa, wie es scheint, einen continuierlichen, die ganze postglaciale Zeit hindurch fortgehenden Zuwachs des Torfes gefunden hat; und ein Versuch, die Dreiteilung der subarktischen Zeit auch hier durchzuführen, stößt auf sehr große Schwierigkeiten.

---

[1]) Wie dieses gewöhnliche Phänomen entsteht, kann man z. B. bei Blytt, Über die Theorie etc., Engler's Bot. Jahrb. Bd. II. p. 14 sehen.

Für die Stratigraphie und Paläontologie der skandinavischen Torfmoore schließe ich mich also in der Hauptsache jener schematischen Übersicht an, die Blytt in dieser Zeitschrift (1881, S. 20—21) mitgeteilt hat.

Stützt man sich auf die von Steenstrup für Dänemark und von Elias Fries (Hornschuch's Archiv skandinavischer Beiträge III, 1) für Schweden gefundene, früher erwähnte Lagerfolge, so hat man für die Entwickelungsgeschichte der skandinavischen Vegetation folgende Perioden: die Espen-, Kiefern-, Eichen-, Erlen- und Buchenperiode. Durch Nathorst's epochemachende Funde von arktischen Pflanzenresten in den Torfmooren Schonens und Seelands sind diese Perioden durch noch eine, die *Dryas*periode, vermehrt worden.

Von diesen Perioden entspricht die Dryasperiode etwa der arktischen Periode Blytt's, die Espenperiode dem ersten subarktischen Zeitabschnitte, die Kiefernperiode den beiden letzten, die Eichenperiode dem borealen, dem atlantischen und wahrscheinlich auch einem Teile des subborealen Zeitabschnittes. Die Erlen- und die Buchenperiode würden die Zeit von irgend einem Teile der subborealen Periode an bis zur Jetztzeit umfassen.

Indessen ist eine Generalisierung dieser Steenstrup'schen Perioden für größere Gebiete Schwedens nicht völlig zweckmäßig. Als Localausdrücke für das südwestliche Skandinavien dürften sie jedoch mit großem Vorteil beibehalten werden können.

Es bleibt uns nun übrig, das absolute oder relative Alter zu bestimmen für die oben geschilderten Schichten der skandinavischen Torfmoore.

Nach Blytt's bekannter Entwickelung der von Croll und Wallace aufgestellten Theorie über den periodischen Einfluss der abwechselnden Präcession der Äquinoctien auf das Klima sollen seine Perioden gerade diesem Präcessionswechsel entsprechen und haben folglich jede eine Länge von 10500 Jahren; allein es dürfte noch verfrüht sein, über die Richtigkeit dieses Teiles seiner Hypothese in betreff des Wechsels im postglacialen Klima des nördlichen Europa zu urteilen. Wenn es also auch vorläufig noch nicht möglich ist, den Blytt'schen Perioden absolute Zeitwerte beizulegen, so bleibt doch immer noch die Möglichkeit, denselben relative Zeitwerte zu geben, indem man nämlich ihren Verlauf auf gewisse geologische Phänomene zurückzuführen sucht. Am geeignetsten in dieser Hinsicht sind meiner Meinung nach die quartären Niveauveränderungen. Zunächst kann man der wichtigen Frage, bei welcher von den Blytt'schen Perioden diese oder jene Niveauveränderung in ein gewisses Stadium eintrat, natürlich dadurch näher treten, dass man diejenigen Torfmoore untersucht, welche von solchen Bildungen unterlagert oder überlagert sind, die, wie man mit Sicherheit weiß, zu einem solchen bestimmten Stadium gehören oder auch auf einem gewissen Niveau liegen, dessen Verhältnisse während der verschiedenen Niveauveränderungen man ziemlich genau kennt.

Von diesem Gesichtspunkte aus hat Blytt seine Torfmooruntersuchungen im südöstlichen Norwegen gemacht. Er nimmt an, eine ziemlich gleichmäßige Hebung der ganzen norwegischen Küste habe seit der Eiszeit ununterbrochen stattgefunden. Oberhalb 350 Fuß über der heutigen Meeresfläche hat Blytt unter der Strunkschicht, welche er als eine boreale bezeichnet, immer eine subarktische Torfschicht gefunden. Er glaubt daher, dass die boreale Periode angefangen, als das südliche Norwegen ungefähr 350 Fuß niedriger als heutzutage lag. Weil diese boreale Strunkschicht in Torfmooren angetroffen wird, die nur 150 Fuß über dem Meere, aber nicht niedriger liegen, so ist er der Ansicht, dass die atlantische Periode angefangen, nachdem die Hebung des Landes diesen Punkt erreicht hatte. Während derselben erhob sich das Land um 100 Fuß, so dass, als die subboreale Periode anfing, das südliche Norwegen nur 50 Fuß niedriger als jetzt lag. Die während dieser Zeit stattgefundene Hebung wäre 20 Fuß gewesen, weshalb auf die subatlantische Periode und auf den verstrichenen Zeitraum der heutigen trockenen Epoche eine Hebung von 30 Fuß kommen würde.

Wie sich diese Verhältnisse in dem übrigen Teile Skandinaviens gestaltet haben, hat man noch nicht zu bestimmen versucht.

Einige mehr oder weniger fragmentarische Beiträge zu dieser wichtigen Frage werden im Folgenden geliefert werden.

Dass auch, nachdem sich das Land ein gutes Stück aus dem spätglacialen Meere erhoben, eine arktische Flora geherrscht hat, kann durch Nathorst's Untersuchung über den Kalktuff bei Rangilstorp in Östergötland als recht wahrscheinlich betrachtet werden[1]. In demselben fand er nebst subglacialen Formen, z. B. *Pinus silvestris* L., auch Überreste von *Dryas octopetala* L. und *Betula nana* L. Nun liegt aber der Fundort nur etwa 90 m über dem Meere, und die höchste spätglaciale M. G. dieser Gegend beträgt ungefähr 150 m. Somit deutet dies darauf hin, dass, da eine Glacialflora noch immer, nachdem sich das Meer wenigstens 60 m gesenkt hatte, in der Form nicht unbedeutender Relicten in der Waldflora vertreten war, die Glacialflora als eine ungemischte noch hat vorhanden sein müssen, nachdem sich schon das Land ein ziemlich gutes Stück aus dem spätglacialen Meere erhoben hatte.

---

[1] A. G. Nathorst, Om lemningar af *Dryas octopetala* L. i kalktuff vid Rangilstorp nära Vadstena. Öfversigt af K. V.-A. Förhandl. 1886. Nr. 8.

Das geht auch aus den Funden hervor, welche ich im vorigen Sommer auf Gottland machte. Diese ganze Insel war unter das spätglaciale Meer versunken, das also dort wenigstens 78 m höher als das heutige gestanden. 28,3 m über dem Meere fand ich unter einem 3—4 m mächtigen Ancyluswalle eine Wiesenkalk- und Torfbildung und in jener Blätter von *Dryas octopetala* L., *Betula nana* L. u. s. w. nebst subglacialen Formen, wie z. B. *Betula odorata* Bechst. und *Populus tremula* L., welche den Eintritt des ersten Teiles der subarktischen Periode Blytt's andeuten.

Dieser Strandwall wies in der fraglichen Gegend (Fröjel auf dem mittleren Teile der Insel) das Maximum der Ausdehnung des Ancylusmeeres auf. Gestützt auf meine Studien über die in dem Torflager vorkommenden Pflanzenreste, sowie auch auf andere Umstände[1]), glaube ich aussprechen zu können, dass der Ancyluswall nicht früher aufgeworfen wurde, als die trockene, mittlere Periode der subarktischen Zeit Blytt's eingetreten oder verflossen war. Oberhalb einer mehr flachen Strecke desselben Strandwaldes breitete sich einige hundert Meter nördlich von dem Orte, wo die fraglichen Süßwasserablagerungen gefunden worden, eine mächtige, von einer Wiesenvegetation bedeckte Wiesenkalkablagerung aus. Es fanden sich zwei Zonen von ziemlich ansehnlichen Kiefernstrünken in diesen Wiesenkalk eingeschichtet. Der Wiesenkalk, der spärlich mit kleinen Kalktuffpartien vermischt war, war offenbar durch eine Ablagerung der Quelladern gebildet worden, die aus den Kalkfelsen kamen, an deren Fuße der Ancyluswall aufgeworfen worden war. Es liegt unstreitig sehr nahe, die drei bezüglichen Reihen von Wiesenkalkbildungen in Zusammenhang zu bringen mit derjenigen Zunahme an Wassermenge, der die Kalkfelsen durchsickernden Quelladern, welche die drei insularischen Perioden Blytt's — seine letzte subarktische, seine atlantische und seine subatlantische — herbeiführen mussten. Ganz ungesucht treten dann die zwei Strunkschichten als Denkmäler des Versiegens der Quelladern hervor, das die borealen und subborealen Zeitabschnitte bewirken mussten. Während des trockenen Klimas der Jetztzeit hat die Absetzung von Wiesenkalk an diesem Orte völlig aufgehört.

Zu welchem Zeitpunkte nun hatte die postglaciale Senkung ihr Maximum erreicht?

In der Umgegend von Upsala ist die P. G. etwas unter 50 m. Die Bodenschicht eines hiesigen Torfmoores, dessen höchster Punkt mehr als

---

[1]) Auf die Gründe hierzu werde ich in einem folgenden Aufsatze näher zurückkommen.

38 m ü. d. M. liegt, besteht aus einem marinen Schlamme mit Schalen von baltischen Mollusken. Wegen der Zusammensetzung dieses Moores und der daselbst herrschenden Terrainverhältnisse habe ich[1]) hervorgehoben, dass die atlantische Periode Blytt's wahrscheinlich herrschte, als das postglaciale Meer in Upland ungefähr 36 m höher stand als heutzutage. Für diese Ansicht habe ich während der letzten Jahre immer mehr Beweise erhalten. Ich wage nun auch meine Behauptung dahin zu verallgemeinern, dass die boreale Periode verstrichen war, als das postglaciale Meer schon das Maximum seiner Verbreitung erreicht hatte. In keinem Torfmoore unter dieser Grenze habe ich nämlich ältere als atlantische Schichten gefunden.

An einer anderen Stelle in Upland, in der Gemeinde Långhundra, liegt ein kleineres Torfmoor auf einem mit Nadelholz bewachsenen, von Moränen bedeckten Gebirgsplateau. Das Becken hat sich niemals einen Abfluss durch die zwar niedrigen, aber zu einem ununterbrochenen Ringwall zusammengeschlossenen, fest gepackten Moränenhügel verschaffen können. Die Schicht von groben — bis zu 1 m dicken — Eichen- und Birkenstrünken, die sich in der Torfmasse findet, deutet also auf eine trockene Periode hin. Da das Torfmoor bei ungefähr 60% von der P. G. liegt, muss diese Periode die subboreale Periode Blytt's sein. Der obenliegende etwa einen Meter tiefe *Amblystegium*torf wird subatlantisch und die einen oder einige Decimeter mächtige Torfmasse, welche unter den Strünken den Bodenkies oder da, wo das Gestein an den Tag tritt, eine dünne Schicht von scharfeckigem, aus demselben durch ätzende Humussäuren entstandenen Kies bedeckt, repräsentiert folglich den letzten Teil der atlantischen Periode Blytt's.

Nahe bei Ystad im südlichsten Schonen giebt es nach Gunnar Andersson[2]) ein Torfmoor, in dessen Tiefe Schalen von Ostseemuscheln angetroffen werden. In der Masse desselben findet sich an den meisten Stellen in einer Tiefe von 0,5 m unter der Oberfläche eine deutliche Strunkschicht — die einzige der ganzen Torfmasse — aus Erlen, die an einigen Stellen mit knotigen Kiefernstrünken vermischt ist. Ich meinesteils kann diese Strunkschicht nur als die in dem Zuwachse des atlantischen Torfes eingetretene Unterbrechung erklären, die das continentale Klima der subborealen Zeit herbeiführen musste. Das Vorhandensein irgend einer Schicht in den untersten Teilen des Torfmoores, der man ein höheres Alter als der atlantischen beilegen könnte, wird in keiner Weise durch die detaillierte Beschreibung Andersson's angedeutet.

In »Botaniska Notiser« 1889 erwähnt Arnell, dass man in Ångermanland in einem nahe bei Hernösand gelegenen Torfmoore Nüsse von dem jetzt nur an einigen wenigen Stellen in dieser Provinz als Relict vorkommenden Haselstrauch gefunden. Im Sommer 1889 besuchte ich den

---

1) Über Pflr. in mar. Bild. Skand.

2) St. ö sk. torfm. p. 15—18.

fraglichen Platz, Timmermossen in der Gemeinde Näs. Es war ein kleineres Moor mit einer ähnlichen Begrenzung, wie diejenige des Moores von Långhundra ist. Der Wald rings um dasselbe bestand aus Fichten. Die eine Hälfte des ungefähr 8 Tonnen Landes umfassenden Moores wurde von einem Pinetum sphagnosum eingenommen, das nach der Mitte hin in Sphagneta überging, die andere Hälfte war angebaut. Die Bodenschicht bestand teils aus Lehm, teils aus Sand. Der Torf war ungefähr 2 m mächtig; inmitten seiner Masse war eine Strunkschicht von Strünken von *Pinus sylvestris* L., *Alnus incana* (L.) Willd. und *Betula odorata* Bechst. (wahrscheinlich auch von *Corylus Avellana* L.) vorhanden. Rings um diese Strünke und wenig oberhalb derselben lagen in dem Torfe reichliche, gut ausgebildete Haselnüsse. Timmermossen liegt in der Nähe der P. G. Die Strünke und die Haselreste rühren meiner Ansicht nach von dem durch die feuchte subatlantische Zeit bewirkten Abschluss der subborealen her; den untersten Torf deute ich als einen atlantischen.

In Medelpad sah ich bei Fjäl ein kleines, in einer Moränkies-Depression gelegenes Moor, dessen Ränder niemals von einem natürlichen Abflusse durchbrochen zu sein schienen, und in welchem eine Strunkschicht angewurzelt war. Das überdeckende Torflager bestand aus *Sphagnum*torf und war mit einem Pinetum sphagnosum bewachsen. Der Platz lag bei mehr als 50% von der P. G., aber nicht höher.

Auf Gottland hatte ich vorigen Sommer Gelegenheit, mehrere bei der P. G. liegenden Torfmoore zu untersuchen. Sie zeichneten sich sämtlich durch eine Strunkschicht aus, die z. B. über *Phragmites*torf lag und von irgend einer anderen Art von Grastorf überlagert war.

Die Torfschichten, welche auf Gottland unter den obersten marinen, postglacialen Strandwällen liegen, sind gewöhnlich in seichten Depressionen abgelagert worden, weshalb die unbedeutenden Torfschichten, welche sich während insularischer Perioden ablagerten, einer Umwandlung in Humus ausgesetzt waren, als die trockenen Perioden die Sumpfstellen in xerophile Formationen verwandelten. Die Pflanzenreste deuten häufig darauf hin, dass wenigstens ein Teil des Torfes zu der Eichenzeit gehört; und es wird dann wohl am richtigsten sein, mit Rücksicht auf die atlantischen Schichten der jüngeren Torfmoore die Bildung der obersten Schichten in den Beginn der atlantischen Periode zu verlegen.

Aus den soeben mitgeteilten Thatsachen dürfte hervorgehen:

1. dass das Maximum der spätglacialen Senkung in die arktische Periode fiel und dass während dieser ein nicht unbedeutender Teil der spätglacialen Hebung stattfand;

2. dass das Maximum der Ancylussenkung wahrscheinlich in die letzte — insularische — subarktische Periode fiel;

3. dass das Maximum der postglacialen Senkung in die Zeit nach dem Beginn der atlantischen Periode gehört, in

welche wenigstens die Hälfte der postglacialen Hebung fällt.

Gegen diese Auffassung von dem Abschluss der borealen Periode vor dem Maximum der postglacialen Senkung scheint eine Angabe von JEJA ROOS[1]) zu sprechen. In einem Torfmoorgebiet in Ilmola (Österbotten) ruht nach seiner Angabe der Torf mit einer in seine Masse eingebetteten Strunkschicht auf einer anderen, die in der Unterlage gewurzelt ist. Der Platz soll 130—140 Fuß über dem Meere liegen und muss folglich — obgleich dieses bei unserer geringen Kenntnis von den quartären Niveauveränderungen Finnlands nicht völlig sicher sein dürfte — unterhalb der P. G. liegen. Nun aber erwähnt Roos nichts von der Grenze des Torfmoorgebietes, den Drainierungsverhältnissen desselben u. s. w. Es liegt eine Möglichkeit vor, dass, wie ich auf Gottland beobachtet habe, die Grenze der respectiven Becken nach irgend einer Richtung hin von postglacialen Strandwällen gebildet worden. In dieser Weise hat eine waldige Gegend während der atlantischen Zeit zu einem Torfmoorbecken aufgedämmt werden können, so dass die Strünke der Bodenschicht gar nicht von einem borealen Alter zu sein brauchen, sondern vielleicht Überreste dieses atlantischen Waldes sind.

In Dänemark wusste man längst, dass sich Überreste von Nadelbäumen in großen Massen in den Torfmooren begraben fanden. Nebst der reichlich auftretenden Kiefer wurde auch die Fichte als dort vorkommend angegeben. Als der Bau der dänischen Torfmoore vor einem halben Jahrhundert durch die klassischen Untersuchungen von J. STEENSTRUP[2]) klargelegt wurde, stellte sich heraus, dass letztere Angaben völlig grundlos waren und dass die Kiefer der einzige der waldbildenden Nadelbäume war, der einen Bestandteil der Vegetation Dänemarks gebildet hatte.

Für Schweden liegen auch mehrere Angaben über das Vorkommen von Fichtenresten in den Torfmooren des Landes vor. Dass man diesen Angaben gegenüber auch hier eine große kritische Schärfe beobachten muss, ist von GUNNAR ANDERSSON[3]) besonders hervorgehoben worden, der vergebens nach Fichtenresten suchte bei seinen umfassenden und interessanten Studien über die durch ihre Zusammensetzung in allen wesentlichen Punkten mit den dänischen übereinstimmenden und auch an Resten von *Pinus sylvestris* reichen Torfmoore Schonens[4]).

---

[1]) Torfmosse undersökningar i mellersta Finland (Geografiska föreningens tidskrift, andra årgången, Helsingfors 1890).

[2]) Geognostisk-geologisk Undersøgelse af Skovmoserne Vidnesdam og Lillemose i det nordlige Sjelland. Det Kongelige Danske Videnskabernes Selskabs Naturvidenskablige og Mathematiske Afhandlingar. Niende Deel 1842.

[3]) Torfmossarnes bidrag till kännedomen om Skandinaviens växtgeografi, Svenska Mosskultur-Föreningens Tidskrift. Jönköping 1890.

[4]) Studier öfver torfmossar i södra Skåne. Bihang till K. Svenska Vet.-Akad. Handlingar. Band 15. Afd. III. 1889.

Andersson betont ferner, dass, wenn Reste von diesem Baume wirklich in unseren Torfmooren entdeckt werden sollten, sie nur in den allerjüngsten Teilen der Moore liegen könnten.

Dieser Schluss ist jedoch ein etwas übereilter. A priori hat man das Recht, das Vorhandensein von Fichtenresten in ziemlich alten Torfmoorschichten anzunehmen, da ja die Fichte, wie nachgewiesen worden, in längst verflossenen Zeiten mit ziemlich veränderten Niveauverhältnissen Spuren ihres Daseins in den Salzwasserablagerungen gelassen, welche das Baltische Meer nach seiner postglacialen Transgression zurückgelassen. Ich will dies im Folgenden nachzuweisen suchen.

Die Angaben über subfossile Fichtenüberreste, welche in der Litteratur über den Bau der skandinavischen Torfmoore vorliegen, wo aber die Frage aus einem mehr oder weniger exclusiv ökonomisch-praktischen Gesichtspunkte behandelt wird, müssen wegen der mehr oberflächlichen Weise, in welcher die rein wissenschaftliche, und zwar besonders die phytopaläontologische Seite in dieser Litteratur aus natürlichen Gründen häufig behandelt wird, hier ganz und gar unberücksichtigt bleiben.

Wichtiger sind dagegen diejenigen Angaben über Fichtenfunde in unseren Torfmooren, welche in den Publicationen von »Sveriges Geologiska Undersökning« und in denjenigen von »Finlands Geologiska Undersökning« häufig mitgeteilt werden, obgleich es leider nicht zu dem Arbeitsplan dieser Institutionen gehört, in den Kartenblattbeschreibungen — d. i. denjenigen dieser Publicationen, wo die meisten Notizen über die Torfmoore zu finden sind — detaillierte Untersuchungen über dieselben zu liefern. Die einzelnen Niveaus in dem Torfe, in denen man Pflanzenteile antrifft, werden gewöhnlich ebensowenig erwähnt, wie im Allgemeinen die Dränierungsverhältnisse der bezüglichen Torfmoorbecken, ihre Höhe über dem Meere u. a., was für die Altersbestimmungen von dem äußersten Wert ist. Aber wenn auch die vorliegenden Angaben über Funde von Fichtenresten dadurch ziemlich zusammenhangslos stehen, so können dennoch gewisse Funde bei der Kenntnis von dem allgemeinen Bau der Torfmoore, die wir uns nach dem Obigen zutrauen können, uns einen wichtigen Einblick in die Frage über das Alter der Fichte in den jeweiligen Gegenden geben.

Fichtenreste im Torfe sind nach S. G. U. in Upland, Södermanland und Dalsland gefunden worden.

In der Beschreibung zum Blatte Enköping (Ser. Aa No. 7) wird gesagt, dass Strünke von Fichten und Kiefern in Domta Kärr und Skensta Mosse und zwar, wie die dürftigen Angaben anzudeuten scheinen, in der Torfmasse selbst angetroffen worden. Diese beiden Stellen dürften ungefähr 30 m über dem Meere liegen. In der Umgegend von Enköping würde sich die 50 Meter-Isoanabase für die postglaciale Hebung hinziehen; sie lägen also bei ungefähr 60% der P. G. Alle beide liegen in unbedeutenden Depressionen im Gletscherkiese und im »Åkerlera«, und nichts in ihrer

Begrenzung deutet auf das Entstehen eines zufälligen Abflusses hin, der dieselben hätte dränieren und die Entstehung eines Waldes ermöglichen können. Ihr Bau würde folglich mit dem der Torfmoore von Rörken und Långhundra übereinstimmen. Die Fichtenstrünke wären also die Überreste der letzten subborealen Waldvegetation, die gewisse Moore Uplands bekleidete, als die feuchte subatlantische Periode hereinbrach. Zu bemerken ist, dass Domta Kärr nur 17 und Skensta Mosse nur 13 km von dem Orte entfernt liegt, wo, wie früher hervorgehoben, Fichtenreste in einer postglacialen marinen Schicht angetroffen worden sind.

Was die in Södermanland gemachten Funde betrifft, so ist es schwieriger, über ihr Alter zu urteilen. Auf S. 94 der Beschreibung zum Blatte Nyköping (Ser. Aa No. 23) wird gesagt: »In den Mooren liegen häufig verschiedene Pflanzenreste eingebettet, z. B. Wurzeln von *Equisetum*-arten, Zweige, Äste, Wurzeln und Stämme der Eiche, der Kiefer, der Fichte und anderer Baumarten«. Von Stellen, wo solche Überreste angetroffen wurden, werden folgende erwähnt: Källmossen in der Gemeinde Lunda, Hafverömossen in der Gemeinde Svärta, der Bachrand westlich von Lilla Torshult in der Gemeinde Tunaberg und das Moor nördlich von Laggarsmålen in der Gemeinde Qvarsbo. Wenn nun Fichtenreste wirklich in Källmossen und Hafverömossen gefunden worden sind, von denen das erstgenannte Moor 222,9 Fuß über dem Meere und das andere ungefähr 175 Fuß über dem Meere — beide also oberhalb der P. G. der fraglichen Gegend — liegt, so können sie vielleicht älter sein als die postglaciale Senkung; in den beiden anderen Mooren sind sie mit Sicherheit jünger, da von diesen Mooren das eine ungefähr bei der P. G., das andere unter derselben liegt.

Eine Angabe aus Dalsland in der Beschreibung zum Blatte Rådanefors (Ser. Aa No. 39) ist sehr wichtig. Dort wird folgende Beschreibung eines Torfmoores geliefert; »Skåkeruds mosse oder, wie es allgemeiner genannt wird, »Svarte mossen« in der Gemeinde Erikstad zeichnet sich durch seine schwarze Oberfläche aus, der es an jeder Vegetation fehlt. Der Torf ist nämlich hier zu oberst gänzlich vermodert und so ganz und gar ohne Zusammenhang, dass er ein schwarzes Pulver bildet, das, wenn dasselbe trocken ist, vom Winde leicht herumgeweht wird. Dadurch ist ein aus dieser Erde bestehender Wall an der östlichen Seite des Moores gebildet worden, wo ein Hain von Laubbäumen angrenzt.

Diese Vermoderung ist jedoch nur eine oberflächliche; denn in einer geringen Tiefe trifft man einen nur wenig verwandelten Moostorf, dann aber nimmt die Vermoderung nach der Tiefe hin zu. Die Tiefe des Moores beträgt niemals mehr als 5 Fuß, die Mitteltiefe ist 3—4 Fuß. In dem Moore werden oft Strünke von Kiefern, seltener von Fichten gefunden. Überreste von Birken und Erlen sind auch — nebst Schilfrohr — in großer Menge vorhanden. Aus diesem Moore werden jährlich nicht unbedeutende Quantitäten von Brenntorf geholt«.

Nach dem geologischen Kartenblatte liegt der »Svarte-mossen« 215 Fuß über dem Meere, an allen Seiten von Akerlera-Feldern umgeben, von denen man keine Ursache hat anzunehmen, dass ein tiefer, nachher verwachsener Dränierungskanal dieselben durchbrochen habe. Die P. G. ist in Dalsland bisher nicht näher bekannt. Vermutlich liegt sie ziemlich hoch, wahrscheinlich jedoch noch nicht im Niveau des Svarte-mossen. Wenigstens hat schon in einem 237.5 Fuß über dem Meere liegenden Moore — Ske-mossen — die boreale Periode sich bemerkbar gemacht. L. c. S. 36—37 wird nämlich gesagt: »Was von den im »Svarte-mossen« gefundenen Baumresten gesagt worden, kann mit geringen Modificationen auf sämtliche Moore angewandt werden. Besonders reich an solchen Überresten ist Ske-mossen; dort aber kommt auch die Eiche vor, und Strünke von dieser Baumart, die im Torf eingewurzelt stehen, sind in der Tiefe des Moores, nicht aber in dem Moore selbst, vorhanden, wo hingegen Strünke von Kiefern sowie auch von Birken angetroffen werden.« Diese Eichenstrünke fasse ich als Anzeichen der borealen Periode auf und die obere Strunkschicht als subboreal und mit der einzigen Strunkschicht des Svarte-mossen[1]) äquivalent, in welcher, wie in Upland, auch Fichtenstrünke zu finden waren.

Von Finlands Geologiska Undersökning sind Kartenblätter bisher nur aus den südwestlichen Teilen des Landes erschienen. Oft wird in den Kartenblattbeschreibungen aus diesen Gegenden erzählt, dass Strünke in den Torfmooren eingewurzelt stehen. Bei der Angabe über die Zahl der Schichten zerteilen jedoch die finnländischen Geologen oft solche, wo mehrere — an Alter wenig getrennte — Strünke über einander stehen. So wird z. B. in der Beschreibung zum Kartenblatt No. 2, S. 58 erwähnt, dass in den Mooren der Umgegend von Stor-Tötar und Wirkby (im westl. Nyland) 1 bis 1,5 Fuß hohe, auf den Wurzeln stehende Baumstrünke eingelagert sind und zwar in nicht weniger als drei solchen über einander liegenden Schichten.« Diese Worte scheinen anzudeuten, dass die Strünke nicht durch wirkliche Torfschichten getrennt sind, sondern dass sie zu einer und derselben Periode, und zwar wahrscheinlich zu der subborealen gehören, da die fragliche Gegend ganz gewiss nicht über der P. G. liegt. Dies ist von großem Wert für die Fichtenfrage; denn es wird auch angegeben, dass die Bäume nicht nur aus Erlen, Birken und Kiefern, sondern auch aus Fichten bestehen.

Über ein anderes Moor derselben Gegend — Slickö-mosse in Pojo — wird auf derselben Seite angegeben: »Hier finden sich zwei Reihen von Kiefern- und Fichtenstrünken in einer Tiefe von beinahe zwei Fuß unter der Oberfläche und durch eine 6 Zoll mächtige Zwischenschicht von Moorerde getrennt.« Dass diese »6 Zoll tiefe Moorerde« keinen besonderen, distincten Zeitraum repräsentiert, halte ich für sehr wahrscheinlich und deute deshalb auch diese ganze zusammengesetzte Strunkschicht und folglich auch die darin befindliche Fichte als subboreal. Slickö-mosse scheint nach dem Kartenblatte nicht höher als 45 m über dem Meere zu liegen; und viel höher dürfte sich die postglaciale Senkung sicherlich nicht erstreckt haben.

---

[1]) Vielleicht könnte man bei einer näheren Untersuchung Spuren der borealen Periode im Boden desselben auch nachweisen.

In einem Aufsatze »Über subfossile Strünke auf dem Boden schwedischer Seen.« Bot. Centralbl. 1891 habe ich nachzuweisen versucht, wie durch die Blytt'schen Perioden der Wasserstand der schwedischen Binnenseen einen bedeutenden Wechsel erfahren hat. Im Anschluss an diese Auffassung deute ich daher die Strünke, welche häufig in den Seetiefen selbst festgewurzelt angetroffen werden, und deren Vorkommen nicht durch locale Aufdämmungen erklärt werden kann, als aus derjenigen Zeit herrührend, wo die subboreale Periode mit ihrem continentalen Klima von einer neuen Periode — der subatlantischen — mit insularischem Klima abgelöst wurde. Dass sich in diesen Strunkgenerationen auch solche von Fichten finden können, davon hat man aus Småland ein gutes Beispiel. In »Praktiskt Geologiska undersökningar inom norra delen af Kalmar Län utförda på bekostnad af länets norra Hushållingssällskap genom Sveriges Geologiska Undersökning åren 1876—1881.« Stockholm 1884 I. De lösa jordlagren af Axel Lindström liest man p. 20: »Bei einer Senkung der Wasserfläche des Sees Krön, der nördlich von Wimmerby liegt, wurde auch ein Teil des langsam abschüssigen Ufers in der Nähe von Ålö entblößt, wodurch zahlreiche Kiefern- und einige Fichtenstrünke an den Tag kamen, die sämtlich auf demselben Platze, wo sie gewachsen, standen.« Dass das Vorkommen dieser Strünke nicht von Veränderungen bei dem Abflusse des Sees herrührt, ist wahrscheinlich, da Lindström das Phänomen eben im Zusammenhange mit dem Bau der Torfmoore anführt, der nach seiner Ansicht auf »periodische und bisweilen langwierige Veränderungen der Bedingungen deutet, die für das Entstehen der einen oder der anderen Torfart, wie auch für die in demselben wachsenden Baumarten notwendig sind.« Meine Deutung von dem mutmaßlichen Alter dieser Fichtenstrünke versteht sich also von selbst.

In »Svenska Mosskulturföreningens Tidskrift« hat R. Tolf einige besonders interessante Notizen über Torfmoore aus verschiedenen Teilen Schwedens geliefert. Wie das Johansson[1]) schon früher für ein paar in Elmhult und Stenbrohult gelegene Moore gethan hatte, so wies Tolf (Sv. Mosskf. T. 1889, No. 2) für ein anderes Torfmoor Smalands bei Slammarp das Vorkommen dreier Strunkschichten nach[2]). Von diesen Strunkschichten giebt er die oberste als aus »gemischten Fichten und Föhren« bestehend an. Wahrscheinlich sind also die Fichtenstrünke hier subborealen Alters.

---

[1]) C. H. Johansson, Iagttagelser rörande några torfmossar i södra Småland och Halland. Botaniska Notiser 1888.

[2]) Alle diese Moore haben eine solche Höhe über dem Meere, dass Spuren von allen Perioden Blytt's nach der arktischen in denselben müssen nachgewiesen werden können.

Im Jahre 1890 sandte Tolf an dieselbe Zeitschrift No. 3 eine vorläufige Mitteilung folgenden Inhalts ein:

»Bei einer auf Rechnung der ‚Svenska Mosskulturföreningen' ausgeführten Untersuchung eines Moores bei Flahult in der Nähe von Jönköping hatte ich das Vergnügen, zwei gut erhaltene Schichten von Fichtenresten in resp. 0,5 und 1 m Tiefe zu finden. In der oberen Schicht kamen Zapfen, Zweige und zahlreiche Nadeln von der Fichte zusammen mit Zapfen, Zweigen und Nadeln von der Föhre vor; die untere Schicht enthielt nur Nadeln und Zapfen von der Fichte und überlagerte unmittelbar Überreste — häufige Blätter und Äste — von der Espe. In den zwischenliegenden Schichten wurden zahlreiche Überreste von Eichen, Birken, Erlen, mehreren Weidenarten, *Salix repens* L. u. s. w. angetroffen — — —«

In dem ersten Hefte dieses Jahres von Sv. Mosskultf. T. erschien ein Aufsatz von Tolf mit dem Titel »Praktiskt-botaniska undersökningar på svenska mossar«. In demselben bekam man wieder einige neue wertvolle Notizen in der Fichtenfrage. Über das Moor von Flahult wurden vollständigere Angaben geliefert. Aus diesen geht wenigstens so viel hervor, dass die älteste der fichtenführenden Schichten jünger als diejenige Region des Moores ist, welche nach ihren Fossilien während einer Zeit gebildet wurde, wo die Eiche, die Hasel und die Linde die Charaktervegetation der Moorränder ausmachten, und dass sie, wie es scheint, unmittelbar nach dieser Zeit abgelagert wurden. Entsprechend der Anschauungsweise Blytt's 1) bin ich der Ansicht, dass der größte Teil desjenigen Torfes, welcher sich durch größere Mengen von Überresten edler Laubbäume auszeichnet, atlantischen Alters ist. Die fraglichen Fichtenreste könnten folglich von keinem älteren Zeitabschnitte als dem atlantischen herrühren; wahrscheinlich sind sie jünger. Die Mächtigkeit des überlagernden Torfes macht es jedoch glaublich, dass die Fichtenreste eingebettet wurden, ehe wenigstens ein größerer Teil der subatlantischen Periode verflossen war.

An derselben Stelle erwähnt Tolf, dass er in Karsbomossen bei Boxholm in Östergötland Fichtenreste — Zapfen und Nadeln — angetroffen. Die Beschreibung des Moores ist zu unvollständig, um eine nähere Altersbestimmung zu gestatten. So viel wird jedoch klar, dass diese Überreste von *Picea Abies* (L.) ein ziemlich ansehnliches Alter haben müssen, da sie von einem 0,15 m tiefen *Sphagnum*-Torfe überlagert sind, über welchem dann ein mit *Hypnum* vermischter Grastorf liegt. Die Bodenschicht des Moores besteht aus *Phragmites*-Torf.

In Bezug auf J. Roos' Angabe über Torfmoore im südlichen Österbotten mit einer Strunkschicht in der Torfmasse selbst und einer anderen

---

1) Engler's Bot. Jahrb. Bd. II. p. 21.

auf dem Boden erwähnte ich, dass man, weil keine Beschreibung der Umgrenzung der bezüglichen Becken geliefert worden ist, nicht entscheiden kann, ob die auf dem Boden befindlichen Waldreste die Überreste eines borealen oder eines atlantischen Waldes sind. Letzterer hätte dann während der Landhebung durch von den Meerwellen aufgeworfene Strandwälle den Boden der Versumpfungen eingenommen, deren Barrieren teilweise von diesen Wällen gebildet worden wären. In dieser Bodenschicht sind nun von Roos Fichtenreste gefunden worden. Diese haben folglich entweder ein boreales Alter oder können auch zu irgend einem Abschnitte der atlantischen Periode gehören.

Die in dem Moore bei Rörken in Upland [1]) vorkommende Strunkschicht habe ich schon früher als eine subboreale gedeutet. Die in derselben befindlichen Fichtenstrünke bekommen also dasselbe Alter wie diejenigen, welche von S. G. U. und R. Tolf in Mooren (und auf Seeboden) in verschiedenen Teilen Schwedens angetroffen wurden.

In dem südlichen Nerike habe ich seit mehreren Jahren Fichtenreste in einigen Torfmooren, z. B. in einem bei Norra Nyckelhult in Lerbäck und in dem in derselben Gemeinde gelegenen Löppeskärret, beobachtet. Über das letztgenannte Torfmoor stellte ich vorigen Herbst eine systematische Untersuchung an, deren Resultate hier mitgeteilt werden, weil sie ein gewisses Licht über die Einwanderungsgeschichte der Fichte verbreiten.

»Löppeskärret« bildet eine rinnenförmige Vertiefung — eine ausgedehnte »Åsgrop« oder richtiger »Åsgraf« — des mächtigen »Rullstensås«, der, breit und mächtig, aber durch dergleichen Vertiefungen in unzählige Partien zerteilt, sich quer durch die Gemeinde Lerbäck erstreckt. Der Ås, dessen Material hier teils aus Kies mit großen Sandsteinblöcken, teils aus feinem Sande zusammengesetzt ist, senkt sich ziemlich gleichmäßig nach dem Moore hin. Nur an einem Punkte findet sich ein Durchbruch; und hier hat der Sumpf durch einen kleinen seichten Bach seinen Abfluss in den See von Klockarhyttan gehabt. Nunmehr ist dieser Bach in einen tiefen Canal verwandelt und der größere Teil des Sumpfes angebaut und entwässert worden. In seinem ursprünglichen Zustande war er äußerst nass und von einem Sphagnetum cariciferum mit reichlichen *Carices*, meistenteils *C. ampullacea* Good., bewachsen. Durch die Menge eingemischter Amblystegien und die Beschaffenheit des am nächsten unter der Oberfläche liegenden Torfes stellt sich heraus, dass sich diese Formation aus einem Grandicaricetum amblystegiosum entwickelt hat. Nur der nördliche Teil (a), der noch unbebaut ist, und der enge Pass bei b zeigten eine andere Vegetation. Die erstere Partie wird von einem Pinetum sphagnosum mit Birken eingenommen und bei dem engen Passe wuchsen einige Erlen und junge Fichten auf der Oberfläche des Moores. Es hängt dies mit der Oberflächengestalt des Sumpfbodens zusammen. Der Boden des Kiefernmoores, der eine schwach abschüssige Fortsetzung des nördlich davon befindlichen Sandgebietes ausmacht, liegt ziemlich seicht und höher als die südlich davon liegenden Teile. Bei dem Passe bildet der Boden des Moores eine schwach gratförmige Erhöhung, deren höchster Punkt 0,57 m über der Oberfläche des Moores bei dem Abflusse liegt. Sie teilt Löppeskärret in zwei Becken, ein nördliches und ein südliches.

---

[1]) Bot. Centralbl. XLII. S. 139. Pflanzenreste i. d. mar. Ablagerungen Skandinaviens.

Die Höhe des Klockarhyttssjön ü. d. M. dürfte ungefähr 123,9 m beim mittleren Wasserstande betragen. Die Oberfläche von Löppeskärret liegt bei dem Abflusse 2,1 m höher. Wie verhält sich nun dieser Punkt zu dem Verlaufe der quartären Niveauveränderungen? Aus der Beschaffenheit der fest gepackten, mit groben Blöcken erfüllten Kiesmassen in dem zwischen dem Sumpfe und Klockarhyttssjön liegenden Thale wird es erklärlich, dass die ursprüngliche, sehr seichte Rinne des Baches sich während der postglacialen Zeit niemals hat tiefer einwühlen können, als es vor dem Graben des Canales der Fall war. Die Höhe des fraglichen Punktes über der Meeresfläche, welche 126 m beträgt, drückt folglich das Maximum desjenigen Meeresniveaus aus, bei welchem »Löppeskärret« wahrscheinlich den Charakter eines Süßwasserbeckens annahm. Diese Ziffer muss ungefähr um 0,5 für das südliche Becken erhöht werden, das also diesen Charakter etwas früher annehmen konnte.

Zu welchem Zeitpunkte nahm nun das Meer dieses Niveau ein? Da man bei einem so hoch liegenden Punkte von der Ancylussenkung und der postglacialen Senkung ohne Gefahr absehen kann, so ist lediglich die spätglaciale in Anschlag zu bringen. Es handelt sich also darum, die höchste Grenze der Verbreitung des spätglacialen Meeres in der fraglichen Gegend zu ermitteln.

3,3 Kilometer NO. von Löppeskärret, an den steilen, hohen Gebirgen auf dem südlichen Ufer des Sees Tisaren, befinden sich prächtige Strandwälle. Der Kamm des höchst gelegenen derselben, eines breiten, scharf markierten, riffartigen Walles, oberhalb dessen keine Spuren einer Thätigkeit der Meereswellen entdeckt werden konnten, ist von mir nach einer Reihe von Anäroidbeobachtungen auf 140 m veranschlagt worden. Der fragliche Punkt liegt folglich bei 90% von der M. G.

Der Sumpf ist sehr nass. Starke Quellen aus den umgebenden Åshügeln sprudeln an einer Menge von Stellen hervor. Das südliche, sowie auch das nördliche Becken sind Seen gewesen; der südliche lag ungefähr einen halben Meter höher als der nördliche, durch welchen ersterer sein Wasser in den Klockarhyttssee ablaufen ließ. Der vielleicht größere Teil des Sumpfes besteht nämlich aus Schlamm und Moor, in welche die aus dem an Alaunschiefer reichen Geröllkiese kommenden Quelladern bedeutende Quantitäten von Eisenoxydhydrat eingemengt haben. In den centralen Teilen des nördlichen Beckens erreicht diese Bildung eine Tiefe von 5 bis

6 m, in dem südlichen ist sie seichter. Nach dem Kiefernmoore zu, wo der Boden anfängt, sich ein wenig zu heben, keilen sich Moor und Schlamm aus, ebenso wie gegen den ehemals bewaldeten Pass.

Über der ganzen Oberfläche des Sumpfes liegt ein zusammenhängender Teppich aus *Amblystegium*-Torf ausgebreitet, der nur in der nördlichen Ecke durch *Sphagnum*-Torf ersetzt wird. Den Rändern zunächst hat er gewöhnlich durch Anhäufungen von Zweigen, Stämmen, Blättern u. s. w. ein fremdartiges Aussehen erhalten. Bei dem erwähnten Passe ist er niemals zu einer richtigen Ausbildung gelangt, sondern ist durch zahlreiche Generationen kleiner Sträucher, die dort zeitweise haben gedeihen können, mit einer Menge seitwärts herabgefallener Baumabfälle, ferner mit einer Masse trockener Zweige und Wurzeln in situ und mit erheblichen Portionen Humus vermischt worden.

In dem untersten Teile dieses Torfes kommt — teils in den obersten Partien des nördlichen Beckens, teils auf einem großen Gebiete unmittelbar östlich vom Abflusse, teils in dem engsten Teile des Passes und von da ein Stückchen nach Süden und ungefähr 80 m nach Norden — eine markierte Strunkschicht vor.

Durch einige Profile will ich diese Lagerungsverhältnisse darzustellen suchen[1].

Auf dem Profile No. 1 wird durch *a* eine Torfschicht bezeichnet, die zum Teil vermodert und mit Baumabfällen erfüllt ist, nach links geht sie jedoch in einen verhältnismäßig reinen *Amblystegium*-Torf über. *b* bezeichnet einen auf der Grenze einer Moorerde stehenden *Carex*-Torf; *c* einen stark mit Moorerde vermischten, Eisenoxydhydrat führenden Schlamm.

Bei *1* ist die Schichtenfolge von oben nach unten folgende[2]:

0,90 m zum Teil vermoderter Torf. Enthält Zweige von Laub- und Nadelbäumen, sowie auch Nadeln und Zapfen von *Picea Abies* (L.).

0,20 m mit Moorerde vermischter, Eisenoxydhydrat führender Schlamm, in frischem Zustande gelb und plastisch, aber, wenn er in die Luft herausgenommen und getrocknet wird, schwarz und in harte, glasartige Stückchen mit zahlreichen Anflügen von Vivianit zerfallend. Besonders reich an Pflanzenresten, namentlich an Blättern (diese sind unmittelbar nach der Aushebung der Moorerde glänzend und schön):

Betula alba L.: Blätter.
Salices: Blätter.
Alnus glutinosa (L.) Gärtn.: Blätter, männliche Kätzchen.
Picea Abies (L.): Nadeln.
Pinus sylvestris L.: Rindenstückchen.
Equisetum limosum L.: Rhizome (wahrscheinlich nach der Ablagerung des Schlammes hinuntergedrungen).

Enthielt überdies *Pisidum* sp.

---

[1] Die Ziffern bezeichnen die Höhe in Meter über dem Niveau des Klockarhyttssjön.

[2] Bei dem Entwurf dieses Profiles (Sept. 89) half mir mein Freund Amanuensis Markus Hulth.

(Einige Meter östlich von diesem Profile wurde außer derselben Art von Pflanzenresten auch ein Teil einer Flügelfrucht von *Acer platanoides* L. beobachtet.)

0,90 m Torf, schwarz und etwas vermodert, enthielt unter anderem:

Corylus Avellana L.: eine kleine Nuss.

Pinus sylvestris L.: einen Zapfen.

Bei *2*:

0,5 m Torf (das Maß ein ungefähres, weil bei dem Entwurfe des Profiles der Torf über dem Strunke und rings um denselben weggegraben worden war).

Ein Birkenstrunk, 0,35 m hoch, mit 50 Jahresringen und einem Radius von 12 cm.

0,30 m *Carex*-Torf mit Moorerde und Humus vermischt. Besteht aus Wurzeln, Rhizomen, Blättern und Früchten von *Carices*, meist (wenigstens die Früchte) zu *Carex ampullacea* Good. gehörend, Rhizomen und Wurzeln von *Phragmites communis* Trin., einzelnen (zu *Sphagna palustria* gehörenden) *Sphagnum*-Blättern. Enthält außerdem Blätter von:

Oxycoccus palustris (L.) Pers.
Betula alba L.
Salix aurita L.
Salix cinerea L.
Salix nigricans Sm.
Picea Abies (L.).
Polystichum Thelypteris (L.) Roth: Blattlappen,

sowie auch Stückchen von *Equisetum limosum*-Rhizomen.

1,9 m + mit Moorerde vermischter Schlamm.

Auf dem Profile No. 2 ist die Schichtenfolge bei *1* diese:

0,9 m stark verwandelter *Amblystegium*-Torf mit einem 0,5 m hohen Strunke.

1 m Schlammerde wie die vorige.

Bei *1* auf dem Profile No. 3 herrscht die nachfolgende Schichtenfolge:

1,6 m humusartige Moorerde. Je weiter man nach unten kommt, desto reichlicher werden die Fichtenreste: Nadeln, Äste, teilweise mit ihren Nadeln, ganze Zapfen, Zapfenschuppen, Samen u. s. w. Zu oberst ist die Moorerde sehr locker und vermodert, sowie auch reicher an Zweigen und kleinen Baumabfällen. Im untersten Teile der Schicht findet sich ein mächtiger, 0,55 m hoher Erlenstrunk. Es erstreckt sich dieser durch

eine ungefähr 2 cm mächtige Schicht eines fest gepackten, ziemlich vermoderten Torfes und ruht auf

einem 1—20 mm mächtigen Streifen von feinem Sande mit Abdrücken von *Equisetum limosum*-Rhizomen.

0,18—0,20 m fest gepackter Torf wie der vorige, aber besser erhalten;

es können Teile von Laubmoosen erkannt werden, sowie auch verschiedene Samen, z. B. von *Menyanthes trifoliata* L.

Grober, mit Kies vermischter Sand.

Der unter den angrenzenden Strünken liegende Torf enthält häufige:

Vaccinium Vitis idaea L.: Blätter.
Betula verrucosa Ehrh.: Blätter, Kätzchenschuppen und Samen.
Salix sp.: Blätter.
Picea Abies (L.): Nadeln und Zapfen.
Pinus sylvestris L.: Nadeln.
Astrophyllum cinclidioides (Sw.) (große Partien).

Rings um einen Strunk in der Nähe war *Hylocomium proliferum* (L.) vorhanden.

Auf der linken Seite des Profiles beginnen die Strünke selten zu werden. Der reine *Amblystegium*-Torf tritt wieder auf, und die gewöhnliche Moorerde fängt unter demselben an. In dem südlichen Becken besteht dieser Torf meist aus *Amblystegium cordifolium* mit Blättern von *Oxycoccus palustris* (L.) Pers., *Betula odorata* Bechst., *Polystichum Thelypteris* (L.) Roth nebst Samen von *Menyanthes trifoliata* L. In diesem Torfe finden sich Partien von *Paludella squarrosa* (L.) Brid. eingesprengt.

In dem nördlichen Becken hat der Torf ungefähr dieselbe Zusammensetzung. Hier habe ich auch *Phragmites*-Rhizome und *Carex*-Blätter wahrgenommen. Fichtenreste habe ich hier und da angetroffen.

Es erübrigt nunmehr, diesen Lagerungsverhältnissen des Löppeskärr eine Deutung zu geben.

Zur Zeit, wo das spätglaciale Meer ungefähr 125 m höher als die heutige Meeresfläche stand, gewährte Löppeskärret wahrscheinlich das Bild von zwei kleinen Binnenseebecken, von denen das eine etwas höher als das andere lag. In jener Zeit hatten vermutlich sowohl Flora wie Klima noch einen arktischen Charakter. Aber sowie ein milderes Klima organisches Leben zuließ, das sich nicht nur durch ein mehr temperiertes Gepräge, sondern auch durch eine größere Üppigkeit auszeichnete, nahm die Ablagerung eines mit Moorerde vermischten Schlammes auf dem Boden der Seen zu. Die trockene, subarktische Periode konnte ebensowenig als die wahrscheinlich intensiv heißen Sommer und die continentalen Niederschlagsverhältnisse der borealen Zeit die Seebecken austrocknen. Aus dieser letzteren Periode besitzen wir wahrscheinlich ein Denkmal; vermutlich senkte sich das Wasserniveau recht bedeutend, wodurch die Entstehung der Torfmoorbildungen von den Rändern her begünstigt wurde. Der Torf, welcher im Profile No. 1, *1* unter einem Schlamme liegt, stammt vielleicht aus dieser Zeit. Die Pflanzenreste — Kiefern und Haseln — widersprechen ja auch nicht einer solchen Annahme.

Dann trat die atlantische Periode ein. Die reichlichen Niederschläge derselben brachten die Seen zum Steigen, und über den borealen Torf lagerten sich Schlamm und Moorerde. Nun aber fingen die Becken an, durch die Sedimente, die sich im Laufe der Zeiten angesammelt hatten, allmählich beträchtlich verschlämmt zu werden. Als die subboreale Zeit kam, konnten deshalb bedeutendere Veränderungen eintreten. Die Ablagerung des Schlammes und der Moorerde dauerte zum Teil fort; aber als die Wassermasse sank, entwickelten sich nasse Sümpfe hie und da aus dem an der Wasserfläche emporragenden Schlamme. Im Allgemeinen scheinen diese sehr arm an Moosen gewesen zu sein (cfr. Pr. *I*, *II*). Mit Abnahme der Feuchtigkeit trockneten die Sümpfe immer mehr aus und stellenweise culminierte diese Entwickelung in »Löfkärr« mit Birken und Erlen. Da die Moorränder, wie es z. B. das Profil *I* zeigt, nicht mit Bäumen bewachsen waren, scheint das Moor während der subborealen Zeit (und dann immerfort) in der Mitte höher gewesen zu sein und daher das Wasser in den Randpartien zurückgedämmt zu haben.

Die letzte Generation der Bäume der »Löfkärr« wurde in den *Amblystegium*-Torf eingebettet, dessen Bildung mit dem Eintritt der subatlantischen Periode anfing. Während derselben wurde über den größeren Teil des Löppeskärr ein Teppich aus *Amblystegium*-Torf ausgespannt, in dessen fortlebende Teile das trockene Klima der Jetztzeit verschiedene *Sphagna* und stellenweise eine Baumvegetation einführte.

Der Pass zwischen den getrennten Becken hat eine besondere Entwickelungsgeschichte. So lange dieselben mit Wasser gefüllt waren, bildete der höchste Kamm des heutigen Torfmoorbodens des Passes eine Barriere, in deren Vegetationsdecke sich wahrscheinlich keine torfbildende Pflanzenformation befand. Als sich bei dem Eintritt der subborealen Periode Sumpfformationen allmählich auf größeren Partien der Oberfläche der Seen entwickelten und der im nördlichen Becken hierdurch entstandene Torf sich gegen das Niveau der Barriere hob, so bildete sich nach Maßgabe der Eindämmung mehr und mehr Torf auf derselben. In diesem spielte *Astrophyllum* wegen der hier local angehäuften Quelladern eine recht bedeutende Rolle. Diese Formation entwickelte sich aber sehr bald zum »Löfkärr«, das sich mit der Zeit weit ins nördliche Becken erstreckte. Dieses »Löfkärr« ging durch das insularische subatlantische Klima unter. Aber da, wo der Boden des Passes am höchsten lag, wurde die Vegetation nicht völlig so hydrophil wie draußen im eigentlichen Sumpfe, so dass sich niedrige verkrüppelte Sträucher dort erhalten konnten, während sich hier äußerst nasse, reine Sumpfformationen ausbreiteten.

Welches Zeugnis liefert nun diese Schichtenfolge für die Veränderungen der Flora?

Im Boden des Schlammes werden häufig Stämme von Espen und Birken angetroffen. Wahrscheinlich gehören diese in die subarktische Zeit, vielleicht vorzugsweise in den ersten Teil derselben. Als einen borealen habe ich vorschlagsweise den unteren Torf mit Hasel und Kiefer am Rande des Profiles *I* gedeutet. Während der atlantischen Periode wurde, wie oben gesagt, Schlamm abgelagert. Es ist indessen wahrscheinlich, dass diese Ablagerung stellenweise auch während des Anfanges der subborealen Periode weiterging. Es ist deshalb schwer, das Alter der Fossilien zu bestimmen, welche in den obersten Teilen der Schlammschicht liegen. Die im Profile Nr. *I*, *1* und in dessen Nähe vorkommenden *Acer plataniodes* L., *Betula alba* L., *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn., *Salix* spp., *Picea Abies* (L.) und *Pinus sylvestris* L. können folglich entweder atlantischen Alters sein oder auch in den Anfang des subborealen Zeitabschnittes gehören. Ein entschieden subboreales Alter bekommen die Pflanzenreste desjenigen Torfes, welcher zwischen den Strünken und dem Schlamme liegt, nämlich *Oxycoccus*, Preißelbeeren, *Salix aurita* L., *cinerea* L. und *nigricans* Sm., *Carex ampullacea* Good., Schilfrohr, Fichten und Kiefern, *Polystichum Thelypteris* (L.) Roth u. a. Aus der subatlantischen Zeit giebt es Überreste aus derselben Flora, z. B. Fichten, Schilfrohr, *Polystichum* u. s. w.

Die Pflanzenreste des Moores sind natürlich von zweifach verschiedener Art, theils die eigentliche Hauptmasse, nämlich die in situ befindlichen, den Torf bildenden Pflanzenteile, teils die Blätter, Früchte u. s. w., welche der Wind von der Vegetation der Ränder hereingeweht hat. Was die erstere Kategorie betrifft, so zeigte sich vor der Urbarmachung des Löppeskärr, dass dieselben Pflanzen, welche während der subborealen Zeit der »Löfkärrvegetation« vorausgingen und bei der Entwickelung derselben wahrscheinlich zwischen den kleinen Waldpartien übrig blieben, in der Vegetation noch zu finden waren. Ein solches Beispiel liefert das in Nerike keineswegs häufig vorkommende *Polystichum Thelypteris* (L.) Roth. Die Überreste von *Picea Abies* (L.) gehören alle zur zweiten Kategorie. Die Fichte scheint folglich, wie die gelieferten Profile angeben, an den Moorrändern ziemlich continuierlich vorhanden gewesen zu sein, und zwar vielleicht vom Ende der atlantischen, jedenfalls von dem Anfange der subborealen Zeit bis zur Jetztzeit.

Welche Formationen sind es nun, an deren Zusammensetzung die Fichte während dieses langen Zeitraumes teilgenommen hat?

An dem ältesten Fundorte — dem möglicherweise atlantischen Schlamme — kommen außerdem Überreste von Schwarzerlen, *Salices* und Birken vor. Diese rühren wahrscheinlich sämtlich von Ufergebüschformationen am Moorrand her. Hinter denselben folgten wohl Formationen, in denen die Fichte als ein Bestandteil vorhanden war. Wie aber oben hervorgehoben wurde, pflegt dieser Baum in der Pflanzengesellschaft, wo er einmal zu finden ist, sich nicht mit einer Nebenrolle zu begnügen. Die Åshügel nahe bei dem Ablaufe wären folglich mit Fichtenwäldern bedeckt gewesen. Einzeln scheint jedoch die Kiefer eingesprengt vorgekommen zu sein, und außerdem kam noch eine andere Baumart vor, nämlich der Ahorn. Sein Auftreten an dieser Stelle ist im höchsten Grade bemerkenswert.

Der Fundort der Flügelfrucht von *Acer platanoides* L. liegt nahe bei dem Thale, in dessen Grunde sich der kleine Bach entlang schlängelte, durch welchen Löppeskärret sich seines überflüssigen Wassers entledigte. Der südliche Abhang des Thales zeichnet sich durch einige Pflanzen aus: *Lactuca muralis* (L.) Fresen., *Lonicera Xylosteum* L., *Actaea spicata* L., welche für die Hainthälchen typisch sind und außerdem in der durch die Invasion der Fichte entstandenen Pflanzengesellschaft, oben von mir »Granlund« benannt, oft übrig blieben. Diese Formen deute ich deshalb als Relicten desjenigen Hainthälchens, das vor der Ankunft der Fichte den Platz beherrschte. Eine andere ganz deutliche Relictpflanze ist die hier spärlich auftretende *Carex remota* L., die übrigens in ganz Nerike sehr selten ist. In dieser Hainthälchenformation fand sich *Acer platanoides* L. als ein Bestandteil, und diesem Baume gelang es auch, wie die von demselben unter den Nadeln und Zapfen zurückgelassenen Überreste zeigen, sich wenigstens eine Zeit lang in dem Fichtenhaine zu erhalten. Nunmehr ist er ganz und gar verschwunden und tritt übrigens, soviel ich habe finden können, kaum im ganzen südlichen Nerike wild wachsend auf. Die edlen Laubbäume haben indessen dort, wie wahrscheinlich überall in Svealand, eine weit mehr zusammenhängende Verbreitung gehabt, als heutzutage der Fall ist. Die Eiche wächst z. B. nicht wild in der Umgegend von Löppeskärret, aber subfossil habe ich dieselbe sowohl in einem Moore 400 m weiter nach Süden als auch in einem anderen 500 m weiter nach Norden gefunden. Dass die »Eichenzeit« während der atlantischen Periode noch im besten Flore war, habe ich schon nachzuweisen versucht. Damals waren vermutlich die Laubbäume auch in dieser Gegend häufig und in dem fraglichen Hainthälchen herrschte wahrscheinlich eine üppige Vegetation, wovon ein Teil jetzt als Relicten übrig ist und ein anderer Teil — wahrscheinlich der größte — im Kampfe mit der gegen Ende der atlantischen Periode eindringenden Fichte untergegangen ist.

Auf den übrigen Partien der Åshügel, welche Löppeskärret begrenzen, wuchsen wahrscheinlich wenigstens seit dem Eintreten der subborealen Periode lange Zeiträume hindurch Abiegna hylocomiosa. Nach der Auffassung von dem Charakter dieser Pflanzengesellschaft als Schlussformation, welche ich versucht habe geltend zu machen, sollte also Löppeskärret noch heute von einem Fichtenwalde umkränzt sein. Dies ist indessen nicht der Fall. Wir treffen hier Pineta hylocomiosa, Betuleta hylocomiosa mit Espen, ja sogar kleine Haselwälder u. s. w. Die Erklärung hiervon ist eine sehr einfache. Der Culturmensch hat in diesen Gegenden seit Jahrhunderten, vielleicht seit Jahrtausenden einen durchgreifenden Einfluss ausgeübt. Durch sein Zuthun, es sei nun ein absichtliches oder ein unabsichtliches, haben wahrscheinlich in früheren Zeiten die Waldbrände — die gefährlichsten Feinde des Fichtenwaldes — die Fichtenbestände einmal, vielleicht mehrmals aufgerieben und anderen Baumformen gestattet, ein mehr oder weniger ephemeres Dasein zu fristen. Im Einverständnis mit dem, was Blomquist (l. c. II. p. 91—96) über Finnland ausgesprochen, bin ich der Ansicht, dass vor der Zeit, wo der Mensch anfing, in die Entwickelungsgeschichte der Vegetation entschiedener einzugreifen, große Gebiete im mittleren Schweden mit ungeheuren Fichtenwäldern bedeckt waren, dass aber höchst bedeutende Lichtungen durch dieses Eingreifen in diesen Urwäldern geschaffen wurden. Unablässig sucht jedoch die Fichte den Boden wiederzuerobern, dessen sie beraubt worden, und in all' den Formationen, welche die rings um Löppeskärret liegenden Åshügel bekleiden, hat sie auch ihren siegreichen Einzug gehalten.

In den Waldrändern an einem Moore können aber immer andere Bäume hinlänglich Licht bekommen, um unter den Fichten emporzuwachsen. Außerdem kann hie und da Gelegenheit zur Ausbildung kleiner Partien ufergebüschartiger Formationen gegeben sein. Daraus erklärt sich das Vorhandensein derjenigen Überreste von *Betula*, *Salix* und *Pinus*, welche nebst denen der Fichte in den verschiedenen Schichten vorkommen.

Gehen wir nun zu den anderen supramarinen Ablagerungen über, in denen sich Fichtenreste aufbewahrt finden.

Im Schwemmsande und im Schwemmlehme werden oft Blätter und Früchte in sehr gutem Zustande aufbewahrt. Auch hat Nathorst bekanntlich gerade in solchen Erdarten den größeren Teil seiner arktischen Pflanzenreste gefunden. Bisher sind indessen Fichtenreste nur in einer Süßwasser-Schwemmbildung angetroffen worden. Dieser Fund, der bereits am Anfang dieses Aufsatzes erwähnt wurde, ist von Hult in Finnland gemacht worden. Die Notiz ist dürftig und sagt nur, dass in der Gemeinde Lojo (westl. Nyland) Zapfen und Nadeln der Fichte in einem Süßwasserlehme in einer Tiefe von 1,5 Fuß angetroffen worden sind. So viel ich mich erinnere, liegt der Schwemmlehm in einer mit Aireta bewachsenen Thalsenkung, die ungefähr 30—35 m über dem Meere gelegen ist. Es ist äußerst wahrscheinlich, dass das Maximum der postglacialen Senkung in dieser Gegend wenigstens um etwa 10 m höher liegt. Älter als atlantisch können folglich diese Fichtenreste nicht sein. Sehr bemerkenswert ist, dass Hult, wie ich mich jetzt erinnere, bei den Schlämmungen, denen der fragliche Schwemmlehm unterzogen wurde, eine Flügelfrucht von *Acer platanoides* L. entdeckte. Dass aber auch in Löppeskärret Überreste desselben Baumes neben den ältesten Fichtenresten vorhanden waren, könnte ja als ein Zusammentreffen bezeichnet werden, das vielleicht nicht vom Zufall abhängt.

In den Kalktuffen, deren Flora wir durch Nathorst aus Norrland, Schonen, Westergötland und Östergötland, sowie durch Elberling[1]) aus Dänemark kennen, ist noch keine Spur von *Picea Abies* (L.) gefunden worden. Im Allgemeinen scheint also die Bildung des Kalktuffes abgeschlossen gewesen zu sein, bevor noch die Fichte eine wichtigere Rolle in der Vegetation Skandinaviens zu spielen anfing.

---

[1]) C. Elberling, Undersøgelser over nogle danske Kalktufdannelser, Videnskabelige Meddelelser fra den naturhistoriske Forening i Kjøbenhavn før Aaret 1870.

Dass aber Kalktuff in der That nach dieser Zeit gebildet worden ist, davon habe ich durch meinen Freund Herrn Candidaten Knut Kjellmark einen schönen Beweis erhalten. Er fand nämlich an dem Abhange eines Urkalkfelsens in der Gemeinde Axberg in Nerike eine Kalktuffablagerung von ungefähr 0,75 m Länge, 0,50 m Breite und 0,30 m größter Mächtigkeit. Der Tuff war ziemlich locker und porös. In den dort gesammelten Stoffen, welche Candidat Kjellmark zu meiner Verfügung stellte, waren folgende Pflanzenreste aufbewahrt:

Populus tremula L.: ein Blattabdruck,

Picea Abies (L.): mehrere Nadelabdrücke, bei denen öfters die Blattsubstanz selbst aufbewahrt war,

Laubmoose: unbestimmbare Stengelabdrücke.

Der Fundort scheint ungefähr 50 m ü. d. M., wahrscheinlich ein Stück unter der P. G. gelegen zu sein, welche hier 50—55 m ü. d. M. liegen dürfte. Über das Alter der Fichtenreste kann man augenblicklich also nur so viel wissen, dass sie aus keiner älteren Zeit als dem Zeitpunkte stammen können, wo das postglaciale Meer in dieser Gegend einige Meter unter sein Maximum gesunken war, wohl aber aus einer beliebigen späteren Zeit.

Wenn wir nun einen Rückblick auf diese Fichtenfunde aus den supramarinen quartären Ablagerungen Skandinaviens werfen, so finden wir sogleich, dass wahrscheinlich keiner derselben — etwa mit Ausnahme des von Roos in Österbotten gemachten Fundes — älter als atlantisch und ebensowenig älter als der Zeitpunkt sein kann, wo die postglaciale Senkung ihr Maximum erreicht hatte. In dieser Hinsicht bekommt man also eine völlige Übereinstimmung mit denjenigen Fichtenfunden, welche in den marinen Ablagerungen gemacht worden sind.

Was mag nun wohl die Ursache davon sein, dass man auf dem skandinavischen Boden Fichtenreste in keiner älteren Schicht gefunden hat? Die Antwort darauf hängt natürlich zusammen mit der Frage, zu welcher Zeit die Fichte zuerst in Skandinavien einwanderte, an welchen Punkten dies geschah, mit welcher Schnelligkeit und in welchen Richtungen diese Einwanderung fortschritt.

Will man von den Fossilien einer Erdschicht einen Schluss ziehen auf die Flora und Fauna der Zeit, in welcher dieselbe abgelagert wurde, so hat man auf die Frage zu achten: Wie viel von dieser Flora und Fauna wird durch die Überreste repräsentiert, welche sich in der fraglichen Bildung aufbewahrt finden? Die Antwort darauf erhält man meiner Ansicht nach am besten durch die Beobachtung, welche Teile der organischen Welt in der heutigen Bildung, die derjenigen der Vorzeit entspricht, eingebettet und aufbewahrt werden. Die Analogieschlüsse, welche man dann in Betreff der letzteren ziehen kann, liegen oft sehr nahe. Dergleichen Untersuchungen sind leider sehr spärlich in der Litteratur mitgeteilt.

Man findet indessen fast immer, dass in jeder Gegend diejenigen Pflanzenformen, von denen irgend ein Teil Aussicht hat, zukünftig in fossilem Zustande aufbewahrt zu werden, einen erstaunlich geringen Teil der ganzen Flora ausmachen.

Nathorst[1] erwähnt, dass in den heutigen Schwemm- und Torfbildungen Spitzbergens Blätter von nur 5 oder 6 der 150 Arten zählenden Phanerogamenflora aufbewahrt werden. Von den Phanerogamen der Flora Schonens können nach seiner Ansicht höchstens 10 % aufbewahrt werden.

Nach meinen Untersuchungen über die Pflanzenreste, welche in die recenten Flusssandablagerungen bei den Mündungen der Flüsse Norrlands eingebettet werden, sind nur 5 % der phanerogamen Flora, welche die Wassergebiete dieser Flüsse bekleidet, repräsentiert und zwar durch die gewöhnlichsten Formen, darunter besonders *Picea Abies* (L.).

In kleinen stillen Buchten des Sees von Klockarhyttan wird noch immer Schlamm und Moor derselben Beschaffenheit wie die Bodenschicht von Löppeskärret abgelagert. In den oberflächlichsten Teilen dieser Bildung habe ich nur Überreste von nachfolgenden Baumarten und Sträuchern gefunden:

Corylus Avellana L.: Blätter.
Alnus glutinosa (L.) Gärtn.: Blätter und Zapfen.
Betula verrucosa Ehrh.: Blätter.
Salix caprea L.: Blätter.
Picea Abies (L.): Nadeln.
Pinus sylvestris L.: Nadeln.

Rings um diese Buchten ist die Baum- und Strauchvegetation ziemlich reich, aber mehrere Arten, z. B. *Sorbus aucuparia* L., *Salix pentandra* L., *Juniperus communis* L., sind folglich in den recht großen Quantitäten von Schlamm, die von mir untersucht worden, nicht vertreten[2].

Somit scheint es, als sollte man keinen allzu großen Wert auf die sozusagen negativen paläontologischen Zeugnisse legen, welche in jüngster Zeit häufig in die Fichtenfrage mit hineingezogen worden sind. Zwar findet man in den recenten Bildungen der fichtenbekleideten Partien Skandinaviens, die nicht zu kleine Portionen von Pflanzenresten führen, wie z. B. die oben erwähnten zeigen, fast immer Fichtenüberreste. Aber es ist ja möglich — sagt man vielleicht —, dass die Fichte seit langen Zeiten einen Bestandteil der Vegetationen gebildet hat, sich jedoch nicht eine so große Verbreitung hat verschaffen können, dass sie in unseren älteren quartären

---

[1] S. G. U. Ser. C., A. G. Nathorst, Nya fyndorter för arktiska växtlämningar i Skåne 1877.

[2] Cfr. auch in Bot. Notiser 1890 (R. Sernander, Några bidrag till den norrländska kalktuff-floran), was man in Jemtland von Pflanzenresten kann erwarten in eventuell recent gebildeten Kalktuffen. Eine besonders hervorragende Stellung würden die Fichtenreste einnehmen.

Ablagerungen repräsentiert werden konnte. Dies würde indes voraussetzen, dass die Fichte, wenn sie wirklich z. B. seit dem Anfang der subarktischen Periode einen Bestandteil der Vegetation Skandinaviens gebildet hätte, lange Zeit hindurch nicht dieselbe Fähigkeit wie heutzutage besessen hätte, den größeren Teil derjenigen Pflanzengesellschaften zu unterdrücken, mit denen sie in Conflict geraten kann. Es könnte also das Klima zu der Zeit, wo die fichtenlosen Schichten gebildet wurden, der Peripherie der weiten Sphäre, innerhalb deren die Lebensfunctionen der Fichte gebunden sind, so nahe gekommen sein, dass diese den Kampf mit anderen Pflanzenformen nicht mit derselben Stärke wie heutzutage hätte aufnehmen können. Dass aber ein so excessiver Wechsel des Klimas in der postglacialen Zeit stattgefunden haben sollte, dafür fehlt uns jede Andeutung. Andererseits könnten diejenigen Formationen, denen der Fichtenwald auch heutzutage ohnmächtig gegenübersteht, in früheren Zeiten eine weit größere Verbreitung als gegenwärtig gehabt haben. Das hätte z. B. mit Pineta cladidinosa und Cladineta ericosa der Fall sein können. Allein es scheinen, wie früher gesagt wurde, diese Formationen vorzugsweise ein continentales Klima zu lieben. Während der letzten subarktischen Periode war das Klima feucht. Deshalb mussten im Allgemeinen die Hylocomien in der Bodenschicht der Kiefernwälder mehr als die Cladinen begünstigt werden. Während der darauf folgenden borealen Zeit begannen Eichenwälder und Laubwiesen sich über ungeheure Teile Skandinaviens zu verbreiten und zwar aller Wahrscheinlichkeit nach hauptsächlich auf Kosten der Kiefernwälder. Wäre die Fichte wirklich lange vor dieser Zeit vorhanden gewesen, so hätte sie Zeit haben können, die Kiefernwälder der letzten subarktischen Periode schon vor der Einwanderung der Eiche zu sprengen, da dieselben wahrscheinlich mit einem *Hylocomium*-Teppich versehen waren. Gegen den Fichtenwald würden der Eichenwald und die Laubwiesen nichts vermocht haben, und die thatsächlich große Verbreitung, welche sich die letzteren immer seit der borealen Zeit verschafften, würde sehr schwer zu erklären sein, wenn sich die Fichte schon während der subarktischen Zeit an der Vegetation beteiligt hätte.

Stützen sich aber die negativen, paläontologischen Zeugnisse in der Einwanderungsgeschichte der Fichte auf hinlänglich umfassendes Untersuchungsmaterial, so darf man ihnen auch ohne große Gefahr eine schwerwiegende Bedeutung beilegen.

Steenstrup hat in keinem der dänischen Torfmoore, die er so gründlich untersucht hat, irgend welche Fichtenreste gefunden. Zu demselben Resultat kam Gunnar Andersson bei seinen Studien über die Torfmoore Schonens. Auf Grund dieser Thatsache muss man die Möglichkeit einer Einwanderung der Fichte nach Skandinavien von Südwesten her ohne weiteres ausschließen. Von Westen kann sie auch nicht gekommen sein. Außer rein geographischen Gründen zeigt sich dies auch unter anderem durch den vollständigen Mangel an Fichtenresten in den Torfmooren des westlichen Norwegen, wie Gløersen nachgewiesen hat. Es bleibt dann nur übrig, an irgend einen anderen oder einige andere Wanderstraßen im Osten oder Südosten zu denken.

Leider wissen wir nichts über die Zusammensetzung der Torfmoore Ostfinnlands. Von rein theoretischen Gesichtspunkten aus scheint es ja ziemlich wahrscheinlich, dass die ungeheuren Fichtenwälder Nordrusslands uralt sind, und dass ein breiter Wanderstrom sich schon früh aus ihnen nach Westen über Finnland gewälzt. Der von Roos in Österbotten gemachte subfossile Fichtenfund ist wenigstens atlantischen Alters. Dass also die Fichte schon während dieser Periode im westlichen Teil häufig gewesen, spricht viel für ihre Eigenschaft einer alten Mitbürgerin in der Flora des Landes. Von der ungeheuren Landstrecke, welche die Nordspitze des Bottnischen Meerbusens von dem nördlichen Eismeer trennt, musste sich dieser Einwanderungsstrom also ziemlich früh gegen Südwesten über die skandinavische Halbinsel ergießen. Nathorst will indessen nicht einräumen, dass Schweden etwas von seinen Fichtenwäldern auf diesem Wege bekommen habe. Er sagt in »Nature«[1]) September 1889, p. 455: »But this immigration cannot have taken place via Northern Sweden around the Gulf of Bothnia, as this part can be supposed to have only at a late period a climate mild enough for its existence.« Aber für die Annahme, dass das Klima nördlich von dem Bottnischen Meerbusen erst sehr spät mild genug werden konnte, um die Fichte gedeihen zu lassen, findet sich noch kein einziger Beweis. Vielmehr würde ein negatives paläontologisches Phänomen möglicherweise direct dagegen sprechen. Unter einem Kieswall fand Hult[2]) bei Turtola auf der finnländischen Seite der Torneå-Elf eine mächtige Torfbildung, in welcher er bei einer gründlichen Untersuchung eine ziemliche Menge Pflanzenformen traf, die nicht geringere Anforderungen als die Fichte an ein verhältnismäßig warmes Klima stellen. Eine solche Pflanzenform war z. B. die Kiefer, von welcher er reichliche Nadeln fand. Von der Fichte aber entdeckte er keinen einzigen Überrest. Wie es Hult selbst für wahrscheinlich hält, dürfte also der Turtola-Torf vor der Einwanderung der Fichte gebildet worden sein. — Außerdem zeigen die von demselben Forscher ausgeführten Untersuchungen über die Moosflora dieser Gegenden (Mossfl. tr. m. Aavasaksa och Pallast.), dass einst ein viel wärmeres Klima als das heutige hier geherrscht hat, und dass sich damals südliche Pflanzen weit gegen Norden verbreitet haben. Dass aber diese Zeit gerade der borealen Periode Blytt's entspricht, ist aus mehreren Gründen äußerst wahrscheinlich, und vor oder während dieser Periode hätte die Fichte kaum in Kemi-Lappmark einwandern können.

---

[1]) A. G. Nathorst, On the Geographical History of the Prehistoric Flora of Sweden.

[2]) Botaniska Notiser 1878. p. 130—131, Veg. och Fl. Kemi Lappm., p. 12—13 und Mossfl. tr. m. Aavasaksa och Pallast. p. 45.

Es fragt sich aber, ob die Fichte nicht auf anderen Wegen nach dem schwedischen Festlande übersiedelte. Es hätte dies entweder auf alten Landbrücken über gewisse Partien des Baltischen Meeres oder auch quer über irgend einen Teil seiner Wasserfläche stattfinden müssen. Während der Ancylushebung kann ja der Boden dieses Meeres höher als heutzutage gelegen haben. Dass dies in seinen südwestlichen Teilen der Fall gewesen, geht ganz unzweideutig aus den dort auftretenden gesenkten Torfmooren hervor. Gottland hat, wie die Untersuchungen Professor Lindström's (Om Gotlands nivåförändr.) zeigen, etwas höher als jetzt gelegen. Aber wie ich nachzuweisen versucht, halte ich es für sehr unwahrscheinlich, dass der Boden in den nördlichen Teilen der eigentlichen Ostsee, dem Bottnischen Meere und dem Bottnischen Meerbusen höher gelegen. So weit dürfte sich der Boden denn doch nicht gehoben haben, dass eine nunmehr verschwundene Landverbindung — und zwar nicht einmal durch die ziemlich seicht liegenden Barrieren bei dem Quarken und dem Åländischen Meere — hätte entstehen können.

Dass aber, wie Nathorst zuerst angenommen, die Fichte wirklich über das Wasser der Ostsee gewandert ist, dürfte ganz sicher sein. Immer mehr erhebt sich ja jetzt eine Reaction gegen die Anschauungsweise, welche eine Zeitlang einen nicht geringen Einfluss auf die Beurteilung vieler pflanzen- und tiergeographischen Fragen ausgeübt hat, dass nämlich die Wasserflächen einen Austausch von Organismen zwischen den respectiven Ufern besonders hemmen, ja geradezu verhindern. Von diesem Gesichtspunkte aus construierte man häufig, ohne sich auf irgend welche geologischen Gründe zu stützen, ohne weiteres eine bei irgend einem passenden Zeitpunkte existierende Landverbindung zwischen Florengebieten, welche eine gleichartige Flora oder Fauna haben, die aber gegenwärtig durch breitere oder engere Meeresarme getrennt sind. Man kann aber nicht mehr leugnen, dass Inseln, die vom Festlande weit entfernt sind und, wie sich thatsächlich nachweisen lässt, niemals mit demselben in Verbindung gestanden, eine mit demselben völlig identische organische Welt besitzen. Um ein Beispiel herauszugreifen, kann ein Fall genannt werden, den Högbom[1]) aus dem Bottnischen Meerbusen anführt. Bei der daselbst stark fortschreitenden säkulären Hebung wurde vor einer in geologischer Hinsicht sehr späten Zeit in einer Entfernung von mehr als einer Meile von der nächsten Küste eine Sandbank über das Wasser gehoben. Nunmehr ist die dadurch gebildete Inselgruppe — Holmön — mit einer Vegetation bekleidet, in der z. B. alle auf dem Festlande vorkommenden Baumarten zu finden sind; auch die Süßwasservegetation ist mit derjenigen des Festlandes u. s. w. iden-

---

1) A. G. Högbom, Om sekulära höjningar vid Vesterbottens kust. Geol. Fören. Förhandl. Bd. IX. 1887.

tisch, mit einem Worte, die Inselgruppe verhält sich in Bezug auf ihre Pflanzenwelt wie ein aus dem Festlande ausgeschnittenes Stück.

Die Hebung Gottlands kann unmöglich so groß gewesen sein, dass die Insel eine Landverbindung mit irgend einem Teil der Ostseeküste hätte bekommen können. Möglicherweise hat eine Reihe von Inseln, die etwa durch eine Hebung von Stolpe- und Mittelbank entstanden, Gottland mit der deutschen Küste näher verbinden können; aber die Entfernungen zwischen den respectiven Landpartien müssen doch noch recht bedeutend gewesen sein. Gleichwohl besitzt Gottland bekanntlich eine sehr artenreiche Flora, welche folglich über große Wasserflächen dahin eingewandert sein muss. Auch die Fichte bildete einen Bestandteil dieser Flora, nachdem das postglaciale Meer sich ungefähr 50% der Entfernung zwischen seiner Maximalhöhe und seinem heutigen Wasserstande zurückgezogen.

Über diese Insel ging wahrscheinlich ein Teil desjenigen Wanderstromes, den die Fichtenwälder der südöstlichen Ostseeküsten nach den südöstlichen Teilen der skandinavischen Halbinsel aussandten. Und nachdem die Fichte über ganz Finnland festen Fuß gefasst hatte, wurden ihre Samen ohne Zweifel bald nach den Küsten Uplands und Norrlands hinübergeführt. Dass die Quarken und das Åländische Meer sich als die besten Übergangspunkte darboten, dürfte ziemlich wahrscheinlich sein.

Über Westerbotten und Lappland drangen die Fichtenwälder Nordfinnlands südwärts nach dem übrigen Norrland, wobei sie gleichzeitig durch die eben erwähnten, von jenseits des Bottnischen Meeres kommenden Hülfstruppen unterstützt wurden; von unseren südöstlichen Küsten ging ein anderer Einwanderungsstrom über den größeren Teil des übrigen Schweden. In Norwegen wanderte die Fichte, wie Gløersen durch seine gründlichen Studien nachgewiesen hat, wenn man die Umgegend von Syd-Varanger ausnimmt, aus Schweden in zwei großen Strömen ein, von denen der südlichste nach demselben Forscher sich noch nicht ganz bis nach dem Ufer des Atlantischen Meeres verbreitet hat.

In welche Zeit kann man nun das erste Auftreten der Fichte an irgend einem Teile des skandinavischen Bodens verlegen? Aus dem, was die quartären Ablagerungen in dieser Hinsicht sagen, scheint hervorzugehen, dass die Fichte auf der skandinavischen Halbinsel und zwar besonders in Schweden nicht vor dem Maximum der postglacialen Senkung und auch nicht vor dem Schlusse der borealen Zeit, aber wahrscheinlich, wenigstens längs der Ostküste, während der atlantischen vorhanden war. Wie lange Zeit die Fichte gebraucht haben mag, um, nachdem sie an irgend einem Punkte Skandinaviens festen Fuß gefasst hatte, Schweden zu erreichen, ist natürlich äußerst schwer zu entscheiden. Ein Umstand spricht jedoch dafür, dass es vielleicht nicht so langsam gegangen, wie man a priori von dergleichen Wanderungen anzunehmen geneigt sein könnte. So weit nach Westen, wie in Dalsland, müsste sich nach meiner Deutung des dort gemachten Fichtenfundes die Fichte während der subborealen Zeit gefunden haben, und die ältesten Funde von Fichtenresten im östlichen Schweden können nicht gut aus einem älteren Zeitraume als der atlantischen Periode stammen. Im östlichen Finnland, wo die Fichte natürlich älter als weiter westlich sein muss, ist sie in Analogie damit vielleicht nicht älter als boreal.

Wir wollen nun versuchen, die Fichte in ihrem Kampfe mit den bereits vorhandenen Formationen während ihrer Ausbreitung über Skandinavien ganz kurz und flüchtig zu verfolgen. Finnland müssen wir wegen der geringen Kenntnis, welche wir von seinen Pflanzenreste führenden Bildungen besitzen, außer Rechnung lassen. In Norrland müssten die Kiefernwälder, nach den Gesetzen zu urteilen, welche die Entwicklungsgeschichte der jetzigen Formationen beherrschen, vor der Ankunft der Fichte die Vegetation beherrscht haben. Eine Thatsache, die direct dafür spricht, dürfte die Beschaffenheit der norrländischen Kalktuffe sein; denn soweit dieselben eingehender untersucht worden sind, haben sie sich sämtlich durch ihre Flora als an Orten gebildet erwiesen, in deren umgebender Vegetation die Kiefer die Hauptrolle spielte. Ich habe angenommen, dass die Fichte das nördliche Schweden während der atlantischen Zeit erreichte. Hier mussten damals die am meisten verbreiteten Formationen Pineta hylocomiosa sein, und in dieser hatte ja die Fichte ein kräftiges Mittel für ihre weitere Verbreitung. Zu demselben Zeitpunkte begann die Fichte an unserer südlichen Ostküste aufzutreten. Im Obigen habe ich nachzuweisen versucht, dass die Fichte nur in gewisse Pflanzengesellschaften eindringt, wo die edlen Laubbäume die Waldschichten bilden. Über das mittlere und südliche Schweden hatte also die Wanderung der Fichte nach Westen im Allgemeinen verhältnismäßig langsam vor sich gehen müssen; unterdessen gelang es ihr aber, nicht nur den größeren Teil der Kiefernwälder, der »Björkbackar« und der Espenhaine (»Aspdungar«) u. s. w., sondern auch einen Teil von Eichenwäldern mit Haselunterwuchs, einen Teil von Hainthälchenformationen (»Lunddäldsformationen«) u. s. w. zu sprengen[1].

---

[1] Für ein specielles Gebiet, den Omberg am östlichen Ufer des Wettersees, hat A. G. Kellgren (Studier öfver Ombergsflorans papilionaceer. Bot. Notiser 1890) nachzuweisen versucht, »dass die Fichte ziemlich jung sei, und dass sie unmittelbar nach der Eichenflora eingewandert sei«. Er sagt ferner, dass sie »aus Osten oder Südosten« nach dem Omberg eingewandert und dass die Fichte das Zurückschieben der »Eichenflora« nach einigen Punkten im Norden und Westen verursachte. Aus seinen Schilderungen geht hervor, dass die Fichte diese Invasion zu einer so späten Zeit unternahm, dass Eichenstrünke noch in dem Fichtenwalde zu finden sind. Eine so späte »Einwanderung« der Fichte in einen Teil des südlichen Schwedens will ich natürlich nicht einräumen. Ich glaube deshalb, dass die Fichte viel länger auf dem Omberg und in dessen Umgegend zusammen mit denjenigen Formationen vorhanden gewesen, an denen sich eigentlich die »Eichenflora« beteiligte, und dass die in einer neueren Zeit stattgefundene Sprengung der Eichenwälder und der Laubwiesen (»Löfängar«) einfach von dem durch den Menschen, wie ich p. 35 geschildert habe, bewirkten Verrücken der

Auf großen Strecken konnte jedoch die Fichte ihre Wanderung nach Westen schneller ausführen. In gewissen Gebirgsgegenden, vor allem auf den Höhenzügen, welche die Grenze zwischen Svealand und Götaland bilden — Kolmorden, Tylöskogen und Tiveden — ist die gegenwärtig herrschende Vegetation ein Nadelwald, in welchem der Mensch die Verteilung der Kiefer und der Fichte bestimmt hat. Die edlen Laubbäume besaßen hier zwar früher eine weit mehr zusammenhängende Verbreitung als heutzutage; aber die Torfmoore zeigen deutlich, dass diese niemals die Vegetation beherrscht haben. In den Kiefernwäldern dieser Gegenden schritt die Fichteninvasion wahrscheinlich rasch vorwärts — cfr. die vielleicht atlantischen Fichtenfunde in Löppeskärret — und konnte in dieser Weise das westliche Schweden verhältnismäßig bald erreichen und während der subborealen Zeit über die wilden Gebirgsgegenden Wermlands z. B. nach Dalsland gelangen.

Wie verhielt sich nun die Fichte in denjenigen Gegenden, wo die Buche heutzutage die Vegetation beherrscht? Gelangte etwa die Fichte z. B. nach dem südlichen Schweden, ehe noch die Buche dort eingewandert war? Eine solche Frage hat ja einige Berechtigung, da die Buche nach Steenstrup's Ansicht die jüngste Baumart Dänemarks ist und G. Andersson keine Spuren ihres Daseins in den Torfmooren Schonens gefunden hat. Die Buche ist indessen in der skandinavischen Flora kein so junger Baum, wie man gewöhnlich voraussetzt. So z. B. hat man sie wirklich in den dänischen Torfmooren angetroffen. Hansen[1]) hat in einem solchen bei Kjedle-Sö zahlreiche Blätter und eine Frucht von *Fagus silvatica* L. in einer Tiefe von nahezu 6 Fuß gefunden. Da die Lagerverhältnisse nicht näher geschildert sind, ist es schwer, diese Buchenreste auf einen bestimmten geologischen Zeitraum zurückzuführen; aber die Mächtigkeit des überlagernden Torfes spricht für ein nicht unbedeutendes absolutes Alter.

Ich meinesteils glaube, dass die Buche ihre Wanderung in Skandinavien während der atlantischen Periode anfing. Während der borealen Periode erreichte wahrscheinlich die Ancylushebung ihr Maximum. Das nordwest-

---

relativen Gleichgewichtslage der Formationen abhängt. Auf die Ideen Kellgren's, dass gewisse Papilionaceen: »*Lathyrus pratensis* (?), viele *Trifolium*arten, *Vicia Cracca* u. a.«, die der Verfasser nicht auf der westlichen Seite von Omberg, wohl aber auf der östlich davon liegenden Ebene gefunden, aus der Ebene eingewandert wären, sich aber nicht über den Omberg verbreitet hätten, ehe die Fichte nach der Seeseite zu den Weg schon abgesperrt, kann ich aus natürlichen Gründen nicht eingehen. Sowohl *Lathyrus pratensis* als *Vicia Cracca* sind subglaciale Formen, die sich als ein gewöhnlicher Bestandteil in mehreren Formationen über den größeren Teil Skandinaviens verbreitet finden, und die vermutlich in seiner Flora ein altes Bürgerrecht besitzen, und gewiss auch in derjenigen der westlichen Uferabhänge des Ombergs, sofern es dort passende Standorte gegeben hat.

1) Emil Chr. Hansen, En forelöbig Beretning om Moseundersögelser i Eftersommeren 1873. Videnskabelige Meddelelser fra den naturhistoriske Forening i Kjöbenhavn 1873.

liche Europa lag damals beträchtlich höher als heute. Der englische Canal existierte nicht, und große Gebiete der Nordsee lagen über der Meeresfläche. Die Einwirkung auf Meeresströme und Windrichtungen, welche diese Verteilung des Landes und der See herbeiführen musste, trug sicherlich zu dem continentalen Charakter der borealen Periode bei; ob sie diesen Charakter sogar verursachte, kann man selbstverständlich noch nicht entscheiden. Als der englische Canal entstand, senkten sich gleichzeitig große Teile desjenigen Festlandes, das sich über große Gebiete im südlichen Teile der heutigen Nordsee erstreckt hatte; die Belte entstanden und der salzige Strom, wodurch die postglaciale Senkung Skandinaviens eingeleitet wurde, brach herein. Ich habe die atlantische Periode in eine Zeit zu verlegen versucht, wo diese merkwürdigen geologischen Phänomene stattfanden. Die Veränderungen der Meeresströme und Windrichtungen, welche sich aus ihnen ergaben, übten wahrscheinlich auf das Klima der atlantischen Periode einen Einfluss aus, welcher demjenigen entgegengesetzt war, den die Ancylushebung, wie ich nachzuweisen versucht, auf das der borealen Periode hatte. Das Klima nahm einen entschieden insularischen Charakter an und die Buche musste also die günstigsten Bedingungen finden, um sich über das südwestliche Skandinavien zu verbreiten.

Das erste Auftreten der Fichte und der Buche innerhalb der Grenzen Skandinaviens will ich also in Zeitpunkte verlegen, die, um geologisch zu sprechen, einander ziemlich nahe stehen. Die Fichte wäre sonach etwas älter. Aber welche von ihnen zuerst die Gebiete erreichte, wo sie in der Gegenwart um die Herrschaft streiten, dürfte sich noch schwer mit Bestimmtheit entscheiden lassen. Einerseits hatte die Fichte einen Vorsprung in der Zeit und hatte durch ihre leichten beflügelten Samen geringere Schwierigkeiten, sich über weitere Strecken zu verbreiten, als die Buche mit ihren großen, schweren Nüssen. Anderseits aber hätte die Buche einen kürzeren Weg zurückzulegen gehabt, um die erwähnten Grenzgegenden, wenigstens die schwedischen, zu erreichen. Ein Umstand spricht jedoch dafür, dass die Fichte in diesem Wettstreit die größten Aussichten auf den Vorrang gehabt hat. Sie hat nämlich, das Vestanfjeldske Norwegen vielleicht ausgenommen, ihre Wanderung über diejenigen Teile Skandinaviens völlig abgeschlossen, wo der Fichtenwald nach der Ordnung der Natur den Schlusspunkt der Entwicklungsgeschichte der meisten Formationen bildet. Nicht so die Buche; auf Bornholm, dessen klimatische Verhältnisse dieselbe in die skandinavische Buchenregion einrangieren sollten, fehlt es an wild wachsenden Buchen. Areschoug[1]) hat die Vermutung ausgesprochen, dass auf denjenigen Inseln der Ostsee, »welche innerhalb des Gebietes der Buche liegen, denen es aber an Buchen fehlt, dieser Baum nicht habe einwandern können, ehe dieselben isoliert worden«. Ungefähr in Übereinstimmung hiermit bin ich der Meinung, dass die See zwischen Bornholm und den benachbarten, mit Buchen bewachsenen Festlanden den Transport der Buchennüsse vorläufig gehemmt hat. Wahrscheinlich herrscht dasselbe Verhältnis auf dem südlichen Öland, wo die Buche fehlt, obgleich dieser Baum jenseits des schmalen Kalmar-Sundes Wälder bildet. In derselben Weise haben vielleicht die Belte eine Zeitlang auf die schließliche Einwanderung der Buche nach dem schwedischen Festlande verzögernd gewirkt. In dem nördlichen Schonen, in Halland, Blekinge und dem südlichen Småland fand also die Buche vielleicht bei ihrer Ankunft Fichtenwälder vor. Mit ihnen begann die Buche sofort einen siegreichen Kampf, der jedoch wahrscheinlich niemals auf größeren Gebieten durchgeführt wurde, weil vermutlich der Mensch am Anfang dieses Conflictes schon die Fähigkeit besaß, auf die Verteilung der Waldbäume einzuwirken.

---

[1]) F. W. C. Areschoug, Bidrag till den Skandinaviska Vegetationens Historia, Lunds Universitets Årsskrift för år 1866. p. 84.

Führte die Fichte bei ihrer Einwanderung irgend welche neue Elemente in die skandinavische Flora ein? Dies ist eine pflanzengeographische Frage von einer, wie ich glaube, großen Bedeutung. Aber es ist auch schwer, dieselbe eingehend zu beantworten.

Diejenigen Formen, die vermutlich die Fichte auf ihrer Wanderung nach Westen begleiteten, müssen natürlich überwiegend östlichen Ursprungs sein. Da aber die skandinavische Flora schon früher während der arktischen, der subarktischen und der borealen Zeit Zuschüsse dieser Art in Überfluss bekommen hatte, wird es äußerst schwer, unter all' diesen östlichen Typen die älteren und die verhältnismäßig spät eingewanderten zu unterscheiden.

Um indes anzudeuten, wie man nach meiner Ansicht wenigstens für einige Fälle mit einem gewissen Grade von Wahrscheinlichkeit eine solche Distinction machen könnte, will ich unter den wenigen Formen, die ich zur Zeit für »Fichtengewächse« halten kann, ein Beispiel anführen und zwar *Sphagnum Wulfianum* Girgens.

Außerhalb Skandinaviens findet sich dieses Moos nur in Sibirien, Russland und dem östlichen Deutschland und muss deshalb, wie Dusén (Om Sph. utbr. i Sk.) angenommen hat, von Osten eingewandert sein. Es scheint über ganz Finnland bis hinauf zu 69° n. Br. ziemlich allgemein zu sein und ist in Norrland an vielen Stellen gefunden worden. Übrigens wurde es in Skandinavien nur an einer Stelle in Östergötland angetroffen und, wie K. A. Th. Seth neulich in Bot. Notiser 1891 p. 112 mitgeteilt hat, ist es von Robert Fries auch in der Umgegend von Upsala aufgefunden worden. Ein solches überwiegend östliches, aber im Norden und Süden so ausgedehntes und im Großen und Ganzen in sich so abgeschlossenes Verbreitungsgebiet ist in der skandinavischen Vegetation etwas sehr Seltenes.

Drei Erklärungsgründe bieten sich für dieses eigentümliche Verbreitungsverhältnis dar.

Möglichenfalls wird dieses Verbreitungsgebiet von irgend einer klimatischen Linie begrenzt, außerhalb welcher *Sph. Wulfianum* nicht gedeihen könnte[1]. Dass aber *Sph. Wulfianum* so complicierte klimatische Factoren wie diejenigen beanspruchen sollte, welche dieses sein gegenwärtiges Verbreitungsgebiet bezeichnen, in dessen verschiedenen Teilen so verschiedene Temperatur- und Niederschlagsverhältnisse herrschen, scheint mir im höchsten Grade unwahrscheinlich.

Es bleibt dann also nur übrig, sich den Verlauf der Grenzlinie des fraglichen Gebietes als einen mehr zufälligen zu denken. Entweder sollte dieses Gebiet der Überrest eines ehemals größeren sein, das durch das Anbringen anderer Formen so willkürlich zusammengezogen worden wäre, oder es sollte die Grenzlinie nach Westen zu die zufällige Verbreitung bezeichnen, welche *Sph. Wulfianum* während einer in dieser Richtung fortgehenden Wanderung in der Jetztzeit erreichen konnte.

Durch floristische Thatsachen kann man nicht entscheiden, welcher von diesen Erklärungsgründen die größte Wahrscheinlichkeit besitzt. Auch die paläontologischen Urkunden liefern keine directen Aufschlüsse; denn *Sph. Wulfianum* ist in unseren quartären Ablagerungen noch nicht gefunden worden. Wir wollen nun zusehen, was für Stützpunkte die Rolle liefert, welche *Sph. Wulfianum* innerhalb seines Verbreitungsgebietes in der Entwickelungsgeschichte der Pflanzenformationen spielt.

In Skandinavien kommt dieses Moos immer in »Grankärr«, an sumpfigen Stellen der Fichtenwälder, in Kemi-Lappmark nach Hult[2] und in den aus Fichten und Birken zusammengesetzten Mischwäldern vor, die bald mit dem vollständigen Überhandnehmen des ersteren Baumes endigen. Folglich sollte es, da es einen Bestandteil ausgebildeter Schlussformationen ausmacht, keine eigentliche Concurrenz zu fürchten haben, sondern dürfte im Gegenteil an passenden Stellen in den schon vorher vorhandenen Abiegna weiter nach Westen und Südwesten rücken können.

Dass es seine Wanderung nach diesen Richtungen hin noch nicht hat vollenden können, dürfte mit dem Umstande zusammenhängen, dass es, wie aus Dusén's genauen Angaben über dessen Verbreitungsverhältnisse hervorgeht, selten Sporogonien erzeugt, somit nur auf eine schneckenhaft vorschreitende Ausbreitung auf vegetativem Wege hingewiesen ist, Vor der Fichte dürfte es jedoch nirgends in Skandinavien eingewandert sein, da es ja so constant gerade an in Ausbildung begriffene oder ausgebildete Abiegna gebunden zu sein scheint. In Skandinavien wäre *Sph.*

---

[1] Dass die Verbreitung gewisser Sphagnaceen wirklich in der Hauptsache durch solche Linien bestimmt zu sein scheint, kann man aus der Karte ersehen, welche sich in der citierten Arbeit Dusén's findet. So richten sich die Grenzen für *Sph. imbricatum* Russow ziemlich genau nach den Isothermen, welche die Verbreitung der Eiche in Skandinavien bestimmen, und für *Sph. molle* Sulliv. nach denjenigen, welche die der Buche bestimmen.

[2] Mossfl. i tr. m. Aavasaksa och Pallast.

Wulfianum also zu einem Zeitpunkte angelangt, wo die Fichte ihre Invasion anfing oder angefangen hatte; aber das fragliche Moos hat wahrscheinlich nur den Einwanderungsstrom begleitet, der nördlich von dem Finnischen Meerbusen in das obere Schweden eindrang[1]).

Die geologischen Zeugnisse von der Geschichte der Fichte ausserhalb Skandinaviens.

Bisher habe ich eine Frage zu vermeiden versucht, deren Tragweite jedoch von fundamentaler Bedeutung für diese ganze Auseinandersetzung der Einwanderung der Fichte in Skandinavien sein dürfte, nämlich folgende: Wie hat sich die pflanzengeographische Geschichte der Fichte in anderen Gegenden der Erde gestaltet, ehe sie ihren postglacialen Wanderungszug über den Boden Skandinaviens antrat?

Eine nur annäherungsweise befriedigende Antwort hierauf abzugeben, ist unter den gegenwärtigen Verhältnissen einfach unmöglich. Gerade die Gebiete — ich denke dabei speciell an Osteuropa —, von wo wahrscheinlich die besten Aufschlüsse eingeholt werden könnten, sind bezüglich ihrer quartären Geologie, vor Allem bezüglich der Pflanzenreste führenden Bildungen, und ihrer biologischen Pflanzengeographie gar zu wenig bekannt.

Vielleicht könnte indessen eine Zusammenstellung einiger zerstreuter Thatsachen, die für eine künftige Lösung dieser Frage als Material dienen können, einigen Werth besitzen.

Die Fichte hat zeitiger als die meisten anderen Baumarten der Gegenwart Spuren ihres Daseins hinterlassen. Schon in miocenen Schichten hat man nämlich Nadelbaumreste gefunden, welche mit entsprechenden Teilen von *Picea Abies* (L.) vollständig übereinstimmen.

Unter den Pflanzenfossilien, welche von den schwedischen Spitzbergen-Expeditionen heimgebracht wurden, erkannte Oswald Heer[2]) in einem Schiefer, den er als einen miocenen deutete, Fichtenreste.

Bald darauf machte er einen gleichen Fund in einer miocenen Schicht aus Grinnell-Land[3]).

---

[1]) Das isolierte Vorkommnis in Östergötland (in der Gemeinde Klockrike) erscheint etwas eigentümlich. Ich habe schon früher nachzuweisen versucht, dass, ehe der Mensch die Verteilung der Bäume in unseren Wäldern zu bestimmen anfing, die Fichte auf großen Strecken des mittleren und südlichen Schweden mehr zusammenhängende Wälder als heutzutage bildete. Die Strecke zwischen Klockrike und dem Fundorte bei Upsala ist zum größten Teil eine dicht bevölkerte und gut angebaute Gegend, wo *Sph. Wulfianum* vielleicht im Laufe der Zeiten infolge der durch die Hand des Menschen stattgefundenen Decimierung der Wälder — speciell der Fichtenwälder — ausgerottet worden ist.

[2]) Oswald Heer, Die miocene Flora und Fauna Spitzbergens. K. Sv. Vet.-Akad. Handl. Bd. 8. 1867.

[3]) Oswald Heer, Flora fossilis arctica. 5. Bd. Die miocene Flora des Grinnell-Landes gegründet auf die von Capitän H. W. Feil und Dr. E. Moss in der Nähe von Cap Murchison gesammelten fossilen Pflanzen. Zürich 1878.

Dieses sind die einzigen Funde von Fichtenresten aus der tertiären Zeit, die Heer kannte. Er sagt auch ausdrücklich[1]), dass *Picea Abies* (L.) in dem tertiären Europa fehlt und dass dieselbe erst in der quartären Zeit dort angelangt ist, nachdem sie infolge klimatischer Veränderungen im hohen Norden ausgestorben war.

Ob dies aber wirklich der Fall ist, dürfte fraglich sein. Schon während der pliocenen Zeit hätte diese Einwanderung stattfinden können. Man kennt noch nicht besonders viel über die europäische Pliocenflora, aber das temperierte Gepräge, das die gemachten Untersuchungen mit Bestimmtheit für dieselbe ausweisen, hätte die Einwanderung der Fichte wenigstens über gewisse Teile des nördlichen und mittleren Europa fördern müssen. Dazu kommt noch, dass man schon aus den tertiären Bildungen dieser Gegenden Pflanzenreste kennt, die zwar nicht völlig bestimmbar sind, aber nach ihrer Form und ihrem Bau zunächst mit der Fichte übereinzustimmen scheinen.

So nehmen Th. Geyler und F. Kinkelin[2]) in ihrem Verzeichnis der oberpliocenen Flora bei Niederrad und der Schleuse »*Pinus Abies*« auf.

In Schonen giebt es mehrere Vorkommnisse von Basalt. Über das Alter derselben weiß man nur, dass sie tertiär sind. An einer Stelle ist dieser Basalt mit einer Tuffbildung vereinigt. In dieser fanden S. A. Tullberg und A. G. Nathorst[3]) vor etwa 10 Jahren Nadelholzkohlen. Dieselben Pflanzenreste wurden später von B. Jönsson[4]) mikroskopisch untersucht. Er sagt: »Nach dem, was die organische Structur an die Hand giebt, sind sie sämtlich Coniferen und gehören wahrscheinlich alle zu der Gattung *Pinus*. Zwei deutlich getrennte Arten sind unter den untersuchten Präparaten vertreten, von denen die eine in ihrem Bau zunächst mit der Föhre, die andere mit der Fichte übereinstimmt.«

Aber bereits aus den ältesten Zeitabschnitten der quartären Epoche kennt man mit völliger Gewissheit die Fichte als europäisch. In England ist sie in einer präglacialen Schicht in Norfolk[5]) angetroffen worden.

---

[1]) Oswald Heer, Über die nivale Flora der Schweiz. Denkschriften der schweizerischen Gesellschaft für die gesamte Naturwissenschaft. XXIX. 1884. p. 30.

[2]) Th. Geyler und F. Kinkelin, Oberpliocene Flora aus den Baugruben des Klärbeckens bei Niederrad und der Schleuse bei Höchst am Main. Abhandlungen, herausgegeben von der Senckenbergischen Naturf. Gesellsch. Frankfurt a. M. 1887. Nach Referat im Bot. Centralblatt.

[3]) S. A. Tullberg och A. G. Nathorst, Meddelande om en växtlemningar innehållande basaltvacka vid Djupadal i Skåne. Geol. För. Förhandl. Bd. V.

[4]) Fr. Eichstädt, Om basalttuffen vid Djupadal i Skåne. G. F. F. Bd. VI. p. 414—415.

[5]) Cfr. z. B. Robert Austen, On the Valley of the English Channel. The quarterly ournal of the geol. soc. of London 1850. Heer, Die Urwelt der Schweiz 1865, oder Saporta, Le monde des plantes avant l'apparition de l'homme. 1879.

Hiernach scheint die Fichte während der ganzen quartären Zeit bis in die Gegenwart im mittleren und westlichen Europa existiert zu haben.

In einer diluvialen Schicht in der Badelhöhle bei Graz in Steiermark fand Unger[1]) nebst Knochen von Ursus spelaeus und anderen Höhlentieren ein fossiles Holzstück von »*Pinus Abies* Linn.«. Wahrscheinlich ist diese Schicht gleichaltrig mit irgend einer der großen Vergletscherungen, vielleicht gerade mit der ersten.

Während der interglacialen Zeit war die Fichte mit Sicherheit wenigstens im mittleren Europa vorhanden. In den schweizerischen »Schieferkohlen« hat **Heer** Fichtenreste gefunden und zwar sowohl bei Dürnten, Utznach, als bei Wetzikon (cfr. die Urwelt der Schweiz 1865 [2])).

Vermutlich sind auch die Fichtenfunde, welche P. Fliche[3]) aus der Umgegend von Nancy mitgeteilt hat, interglacialen Alters. Er fand einen Lignit, der »par une couche puissante de graviers quaternaires à *Elephas primigenius* provenant des alluvions anciennes de la Meurthe« überlagert war. Die Flora und die Fauna des Ligniten sind glacialer und subglacialer Natur. Unter den übrigen Pflanzenresten merkt man die Lärche und *Alnus viridis*. Die gefundenen Fichtenreste rechnet er teils zu »*Pinus obovata* Antoine«, teils zu der gewöhnlichen Fichte, aber einer »Race à cônes petits, présentant des écailles arrondies (*Abies medioxima* Nylander)«. Sie scheinen also zu derselben Form zu gehören, unter welcher die Fichte gegen ihre Nordgrenze in dem ganzen Waldgebiete der alten Welt auftritt.

Wahrscheinlich gehört ein Fichtenfund, den derselbe Forscher[4]) in den Torfmooren der Champagne gemacht hat, in die Zeit während oder nach der letzten Vereisung. Er fand nämlich nahe bei Troyes und Vannes in der Moorerde, welche die Bodenschicht dieser Moore ausmacht, Fichtenreste zusammen mit Organismen, die einen ziemlich nördlichen Charakter trugen.

Wie sich die Fichte während der postglacialen Zeit im westlichen und mittleren Europa verhielt, ist eine Frage von großer pflanzengeographischer Bedeutung, über die man aber noch nicht viel Bescheid geben kann. Ich möchte jedoch die Aufmerksamkeit auf die folgenden Thatsachen lenken, weil sie deutlich zeigen, dass die Fichte wirklich in diesen Gegenden während dieser ganzen Zeit zu finden war. Sie ist folglich nicht in einer postglacialen Periode von Osten her dahin eingewandert, sondern hat — wie äußerst wahrscheinlich auch die übrigens durch ihre colossale östliche Verbreitung ausgezeichnete Lärche, *Alnus viridis* und die Arve, von denen die beiden erstgenannten auch in der mutmaßlich interglacialen Schicht bei

---

[1]) F. Unger, Versuch einer Geschichte der Pflanzenwelt. Wien 1852.

[2]) Die bekannte Höttinger Breccie wird nunmehr allgemein als interglacial gedeutet. Auch in dieser ist *Picea Abies* (L.) gefunden worden.

[3]) P. Fliche, Sur les lignites quaternaires de Jarville près de Nancy. Comptes rendus hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences. Tome 80. 1875. p. 1233—1236.

[4]) P. Fliche, Faune et Flore des tourbières de la Champagne. Comptes rendus 1876. p. 979—982.

Nancy gefunden worden — dort wenigstens seit der interglacialen Zeit existiert.

Dass die Fichte in der Schweiz in einer geologisch so späten Periode wie in der Pfahlbauzeit vorhanden war, ist ja an und für sich nichts Merkwürdiges; aber bemerkenswert ist immerhin, dass sie schon damals, also vor mehreren Jahrtausenden, nach Heer's[1]) Ansicht »der häufigste Nadelholzbaum unseres Landes« (der Schweiz) war.

Wichtiger sind aber die an den Küsten der Nordsee gemachten Funde.

Steenstrup[2]) erwähnt in einem Vortrage 1869, dass er in den Torfmooren längs der Elbemündung »Fichten und Fichtenzapfen in Menge« gefunden. Nach Fischer-Benzon[3]) hat Steenstrup diese Funde vor mehr als 40 Jahren bei Schulau gemacht; und ersterer hat auch selbst in dort geholten Torfproben Fichtenreste in Menge gefunden.

Diese Schulauer Torfschicht ist von Zeise[4]) als eine interglaciale gedeutet worden. Sie wird nämlich von einem 2 m tiefen »Decksand« überdeckt, von dem er (l. c. p. 46) sagt: »dürfte wohl ein Residuum des oberen Geschiebemergels darstellen«.

In Übereinstimmung mit Fischer-Benzon erlaube ich mir jedoch, diese Altersbestimmung Zeise's in starken Zweifel zu ziehen. Die überlagernde Sandschicht zu einem Residuum einer Moräne zu machen, scheint mir sehr gewagt. Ich glaube deshalb, dass man diese Torfschicht am besten als postglacial deuten muss, gerade wie man es nach den von H. Credner, E. Geinitz und F. Wahnschaffe gemachten Untersuchungen[5]) in Betreff der bekannten — auch fichtenführenden — Torfschicht bei Lauenburg, die von Keilhack[6]) als interglacial beschrieben wurde, hat thun müssen.

Es dürfte kaum einem Zweifel unterliegen, dass sowohl die Schulauer als die Lauenburger Schicht mit den an der Westküste Schleswig-Holsteins befindlichen Torfschichten äquivalent sind, welche Knuth[7]) als von Sanddünen überlagert beschreibt und welche sich unmittelbar über den Boden der Nordsee hinaus bis zu recht bedeutenden Tiefen fortsetzen. In diesen gesenkten Torfmooren sind auch neulich Fichtenreste gefunden worden.

---

1) Oswald Heer, Die Pflanze der Pfahlbauten. Zürich 1865. p. 39.

2) Japetus Steenstrup, Törvemossernes Bidrag till Kundskab om Danmarks forhistoriske Natur og Kultur. Kbhn 1869.

3) Fischer-Benzon, Untersuchungen über die Torfmoore der Provinz Schleswig-Holstein. Bericht der deutsch. bot. Gesellsch. Bd. VII. 1889.

4) Oskar Zeise, Beitrag zur Kenntnis der Ausbreitung, sowie besonders der Bewegungsrichtungen des nordeuropäischen Inlandeises in diluvialer Zeit. Königsberg 1889.

5) Neues Jahrbuch für Mineralogie Bd. II. 1889.

6) Jahrbuch der Kgl. preuß. geolog. Landesanstalt für 1884. Berlin 1885. p. 223—230.

7) Paul Knuth, Grundzüge einer Entwickelungsgeschichte der Pflanzenwelt in Schleswig-Holstein. Schriften des naturwissenschaftl. Vereins für Schleswig-Holstein. Bd. VIII. Erstes Heft.

Fischer-Benzon erwähnt (l. c. p. 382), dass man in Westerland auf Sylt im März 1889 nach einem starken Weststurme am Westrande von Sylt bei Buhne einen Block Torf von mehreren Kubikfuß Rauminhalt gefunden, der zahlreiche Fichtenreste enthielt. Knuth hat jüngst — siehe seine soeben citierte Abhandlung — einen ganz ähnlichen Fund gemacht.

Im Obigen habe ich mehrmals nachzuweisen versucht, dass, ehe die postglaciale Senkung eintrat, große Gebiete des nordwestlichen Europa viel höher als heute lagen und dass nicht unbedeutende Teile der Nordsee, des Kattegats und der westlichen Ostsee damals Land waren. Die Hebung, durch welche diese von den gegenwärtigen so abweichenden Niveauverhältnisse zu Stande kamen, habe ich, was das baltische Becken betrifft, die Ancylushebung genannt. Ich bin der Ansicht, dass die boreale Periode in diese Hebung fiel, und dass die atlantische Periode erst in einem verhältnismäßig vorgeschrittenen Stadium der postglacialen Senkung ihren Anfang nahm. Die in Schleswig-Holstein angetroffenen Fichtenreste können folglich nicht wohl jünger sein als die spät borealen, können aber natürlich viel älter sein.

Es wäre äußerst interessant, nähere Auskunft über die Lagerungsverhältnisse dieser Fichtenfunde zu bekommen. Es scheint a priori nicht unwahrscheinlich, dass die Fichtenwälder, aus denen sie stammen, direct aus denjenigen entstanden, welche, wie Fliche's Forschungen zeigen, während oder gleich nach der letzten Vereisung die Ufer der Quellflüsse der Seine schmückten.

Für die Kenntnis der Geschichte von der skandinavischen Vegetation ist es jedoch von der größten Wichtigkeit, dass diese relativ westlichen Fichtenwälder niemals einen Ausläufer nach Skandinavien hinüber zu senden vermochten. Eine Gewähr hierfür bilden die bestimmten Aussprüche Steenstrup's, dass sich die Fichte niemals in Dänemark gefunden, Aussprüche, die wegen der umfassenden Untersuchungen der dänischen Torfmoore, auf welche sie sich stützen, eine mächtige Autorität besitzen.

Russland (und vielleicht auch Preußen) ist es, von wo die Fichte nach Finnland und Schweden kam. Das Alter und die Entwicklungsgeschichte der russischen Fichtenwälder sind noch in Dunkel gehüllt. Dass sie aufs Innigste mit den sibirischen zusammenhängen, dürfte außer allem Zweifel stehen.

In Sibirien besitzt die Fichte ohne Zweifel ein sehr altes Bürgerrecht. Einen directen paläontologischen Beweis hierfür lieferte die bekannte Mammut-Expedition Schmidt's[1]). Wir citieren Schmidt's eigene Worte (l. c. p. 26—27).

---

[1]) Wissenschaftliche Resultate der zur Aufsuchung eines angekündigten Mammutcadavers von der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften an den unteren Jenisei ausgesandten Expedition von Mag. Friedrich Schmidt. Mémoires de l'Acad. imp. des sciences de St. Pétersbourg. VII. Série. Tome XVIII. No. 1. 1872.

»Auf der Höhe des Jeniseiufers finden sich an mehreren Stellen Lager von Moostorf mit wohl erhaltenen Nadelholzstämmen, die für die ehemalige weitere Verbreitung des Baumwuchses zeugen.

Auf der Tundra des rechten Ufers, am Wege zum Nerilgebirge, habe ich vielfach Stämme im Grunde von nahezu einen Faden mächtigen Torfmooren gefunden, sowohl Birken- als Nadelholzstämme; letztere an der Kassaga und mit beiliegenden Zapfen: es war *Abies obovata.*

Hier lag das Torfmoor auf grobem Geröll, wie es schien, schon außerhalb des Gebiets der marinen Schichten.

Die erwähnten Baumfunde wurden im offenen Torfmoore auf der Höhe der Tundra gemacht, in Gegenden, wo die Bäume jetzt nur in geschützten Thälern und an nach Süden gekehrten Abhängen vorkommen.«

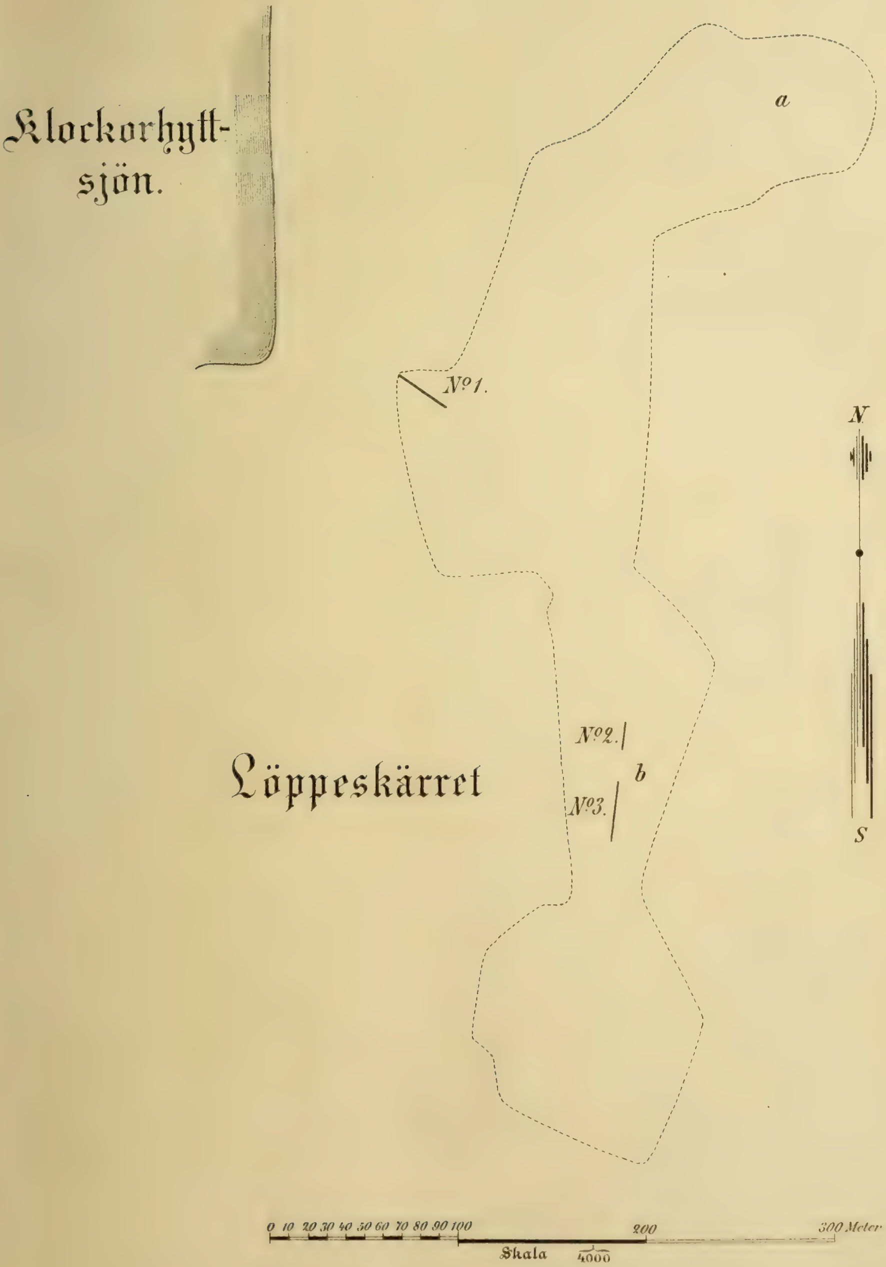
Die Fichte bildete also einen Bestandteil der Vegetation Sibiriens zu einer Zeit, wo die Baumgrenze höher als heutzutage lag. Sie ist ferner seit jener Zeit dort vorhanden gewesen, als die untersten Schichten der am unteren Laufe des Jenisei liegenden Torfmoore abgelagert wurden, und kann sehr wohl älter sein, als da die größte Senkung, von der Sibirien im letzten Abschnitt der quartären Zeit betroffen wurde, ihr Maximum erreicht hatte.

Eigentümlich bleibt jedoch, dass Middendorff[1]) in dem Treibholze (»Noah- oder Adamshölzer«) das sich in den sibirischen Strandwällen bis zu einer recht bedeutenden Höhe über der jetzigen Meeresfläche findet, keine Fichte, sondern nur die Lärche und *Abies sibirica* Ledebour entdeckte.

Haben sich nun diese sibirischen Fichtenwälder in irgend einem relativ späten Abschnitte der quartären Periode über Russland verbreitet? Oder sind sie dort eben so alt als z. B. in der Schweiz oder in Frankreich? Die Antwort hierauf kann erst dann gegeben werden, wenn die Torfmoore Russlands einigermaßen genügend untersucht und diese Untersuchungen in Einklang gebracht sind mit dem Kampfe, welcher jetzt unter den Baumarten der russischen Urwälder stattfindet. Nach meiner Überzeugung kann man nur durch Forschungen, die diese Richtung verfolgen, den eigentlichen Kernpunkt der Frage von der Einwanderung der Fichte in Skandinavien ermitteln, die Ursache nämlich, der zufolge die Fichte im Vergleich mit fast all' unseren anderen Baumarten so spät auf dem Boden Skandinaviens erschien.

---

[1]) A. v. Middendorff, Reise in dem äußersten Norden und Osten Sibiriens. I. 1. Teil. p. 12.


Klockorhytt-
sjön.
a
Nº 1.
N
S
Löppeskärret
Nº 2.
Nº 3.
b
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 200 300 Meter
Skala 1/4000

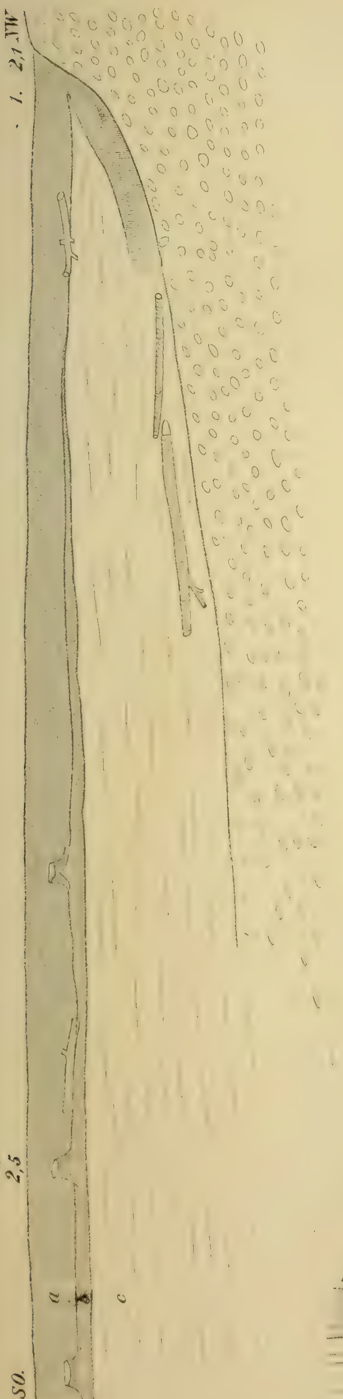
Rutger Sernander del.

Lith. Anst. Julius Klinkhardt, Leipzig

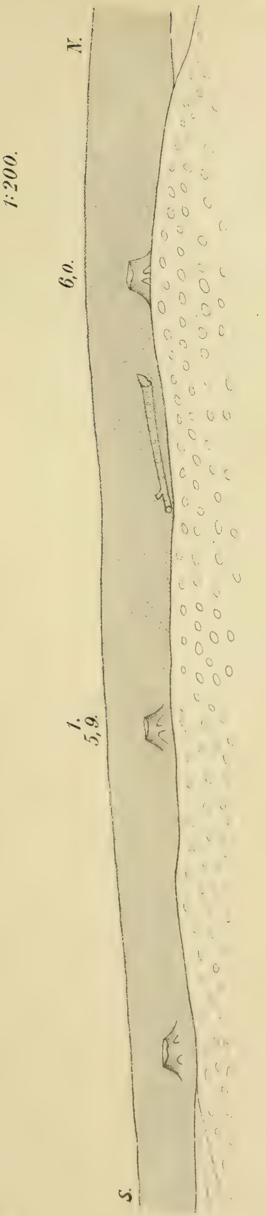
Verlag v. Wilh. Engelmann, Leipzig

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY of ILLINOIS

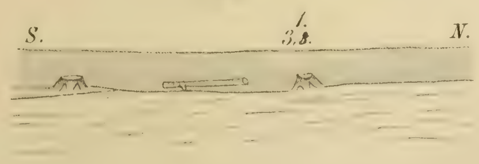
No 1.


2,1 NW
1.
2.
2,5
a
b
c
SO.

No 3.


N.
1:200.
6,0.
1.
5,9.
S.

No 2.



Rutger, Sernander del.

Lith. Anst. Julius Klinkhardt, Leipzig.

Verlag v. Wilh. Engelmann, Leipzig.

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY of ILLINOIS

Beiträge zur Flora von Afrika. II.

Unter Mitwirkung der Beamten des Kön. bot. Museums und des Kön. bot. Gartens zu Berlin, sowie anderer Botaniker

herausgegeben

von

A. Engler.

Burseraceae africanae.

Von

A. Engler.

Mit Tafel III und einem Holzschnitt.

Commiphora Jacq.

Vergl. Engl. in DC., Suites au Prodr. IV. 7.

C. Myrrha (Nees) Engl. l. c. 10 nov. var. Molmol Engl.; ramulis divaricatis et adscendentibus; foliis trifoliolatis et simplicibus; foliolo intermedio lanceolato vel oblanceolato saepe integro vel apicem versus hinc inde serrato, foliolis lateralibus saepe minimis ellipticis utrinque acutis integris.

Somaliland, auf den aus Kalk bestehenden Vorbergen bei Meid um 1000 m (Hildebrandt n. 1382. — Ohne Blüte und Frucht, April 1875). — Mólmol.

C. pilosa Engl. l. c. 12 nov. var. oblongifolia Engl.; foliis trifoliolatis; foliolo intermedio oblongo basi cuneata excepta crenato-serrato 5—6,5 cm longo; foliolis lateralibus quam intermedium 6—8-plo brevioribus ovatis acutis crenato-serratis.

Ukamba, Kitui (Hildebrandt n. 2823. — Ohne Blüte und Frucht, Mai 1877).

C. pilosa Engl. l. c. 12 nov. var. Meyeri Johannis Engl.; ramulis novellis breviter et molliter pilosis, adultis cortice tenui brunneo solubili instructis, extimis divaricatis brevibus spinescentibus acutissimis; foliis utrinque breviter molliter pilosis, trifoliolatis; petiolo tenui folioli intermedii $^1/_3$—$^1/_2$ aequante semiterete; foliolo intermedio quam lateralia saepe 4—5-plo longiore obovato vel subrhomboideo, basi cuneata excepta margine crenato, nervis vix prominulis, foliolis lateralibus ovatis vel obovatis vel orbicularibus margine interiore crenatis.

Die dornigen Endzweige haben eine Länge von 1,5—5 cm und tragen die noch unentwickelten beblätterten Sprosse. Die Blattstiele sind 7—10 mm lang und wie die Blätter von abstehenden, weichen, grauen Haaren bedeckt. Die mittleren Blättchen sind 2—3 cm lang und 1,5—2 cm breit, mit stark hervortretender keilförmiger Basis; die seitlichen Blättchen sind 5—7 mm lang und etwa 5 mm breit. Blüten und Früchte sind nicht vorhanden.

Teita, in der Steppe zwischen Mombas und dem Kilimandscharo (Dr. Hans Meyer n. 407. — Ohne Blüten und Früchte, Anfang Dec. 1889).

Dieser Strauch ist durch die beiderseits weichhaarigen Blätter zwar sehr auffallend, stimmt aber in der Blattgestalt so mit *C. pilosa* von Sansibar überein, dass er nur als Varietät der Pflanze von Sansibar anzusehen ist.

C. serrulata Engl. nov. sp.; ramulis adultis cinereis; foliis trifoliolatis petiolo semiterete quam foliolum intermedium breviore suffultis; foliolis supra minutissime puberulis, subtus glabris, intermedio elliptico vel obovato basi cuneato, quam lateralia elliptica basi paullum obliqua paullum majore, omnibus margine serrulatis: nervis atque venis tenuibus reticulatis subtus prominulis.

Ein etwa 8 m hohes Bäumchen. An den vorliegenden Exemplaren sind die Zweige nicht dornig; entweder sind sie verkürzt, mit einem Blattbüschel am Ende, oder sie sind gestreckt, mit 1,5—2 cm langen Internodien. Die Blattstiele sind 1—1,5 cm lang, die mittleren Blättchen 1,5—2 cm lang und 10—12 mm breit, die seitlichen Blättchen 1,2—1,5 cm lang. Blüten und Früchte sind nicht vorhanden.

Somaliland, im Ahlgebirge bei Meid um 1100 m (Hildebrandt n. 1511. — Ohne Blüten und Früchte im April 1875).

Diese Art schließt sich an *C. Schimperi* (Berg) Engl. an, bei welcher die Blättchen grob kerbig-gesägt sind und die Zweige meist in Dornen endigen. Auch steht sie der *C. samharensis* Schweinf. (msc.) von Massauah nahe, welche aber ganzrandige Blättchen besitzt.

C. somalensis Engl. nov. sp.; ramulis cinereis vel nigrescentibus, extimis haud spinescentibus; foliis trifoliolatis subcoriaceis ubique breviter pilosis cinereis; petiolo semiterete quam foliolum intermedium breviore; foliolo intermedio oblongo, ab infima tertia parte cuneatim in petiolulum brevem contracto; foliolis lateralibus quam intermedium vix duplo minoribus oblique oblongis vel oblique ovatis, intermedio margine anteriore, lateralibus margine exteriore crenatis.

Ein 8 m hohes Bäumchen mit dünner, hellgrauer, leicht ablösbarer Borke. Die Blattstiele sind etwa 2 cm lang. Die mittleren Blättchen haben eine Länge von 2—2,5 cm und eine Breite von 1,5—1,8 cm; die seitlichen Blättchen sind nur 1—1,5 cm lang und 0,5—1 cm breit.

Somaliland, im Ahlgebirge um 1500—2000 m (Hildebrandt n. 893a. — Ohne Blüten und Früchte im März 1873).

Benutzung: Splint und Rinde werden zum Gerben gebraucht.

Diese Art steht am nächsten der schon früher von mir beschriebenen *C. Hildebrandtii*, ist aber von derselben durch länger gestielte Blätter, durch kürzere Behaarung derselben und dadurch unterschieden, dass die Blättchen unterwärts ganzrandig sind, während bei den Blättchen von *C. Hildebrandtii* der ganze Rand kerbig gesägt ist.

C. campestris Engl. nov. sp.; ramulis cortice tenui brunneo instructis divaricatis spinescentibus; foliis trifoliolatis, tenuibus, glaberrimis, supra nitidulis, petiolo tenui semiterete foliolo intermedio aequilongo suffultis; foliolo intermedio obovato basin versus cuneatim angustato, lateralibus ovalibus vel ellipticis; nervis atque venis subtus immersis; fructu pedicello crasso insidente ovoideo majusculo, endocarpio ambitu suborbiculari, leviter compresso, loculo uno fertili quam duo steriles duplo latiore.

Ein Baum mit schirmförmiger Krone und rutenförmigen Zweigen, deren dornige Endzweige 3—9 cm lang sind. Die Blattstiele sind etwa 2 cm lang, das mittlere Blättchen hat etwa 2—3 cm Länge und 1—1,8 cm Breite; die seitlichen sind nur 1,5 cm lang und 8 mm breit. Die Früchte sind fast 1,5 cm lang und bis 1,2 cm dick; das Endocarp ist 8 mm lang und breit, 5 mm dick; die beiden sterilen, völlig zusammengedrückten Fächer sind beinahe so lang wie der fertile.

Teita, in der Dornwildnis von N'di (Hildebrandt n. 2596. — Fruchtend im Februar 1877); in der Steppe zwischen Mombas und Kilimandscharo als Charakterbaum (Dr. Hans Meyer n. 406. — Ohne Blüten und Früchte Anfang December 1889).

C. Fischeri Engl.; ramulis, petiolis atque foliis utrinque longe albopilosis; perulis numerosis obovatis brunneis reflexis infra folia et inflorescentias congestis; foliis trifoliolatis, petiolis quam foliola fere triplo longioribus; foliolis suborbicularibus vel transverse latioribus in petiolulum brevem contractis, breviter et obtuse acuminatis; paniculis axillaribus petiolos aequantibus, ramulis secundariis abbreviatis; bracteis linearibus mox deciduis; pedicellis quam alabastra breviter ovoidea duplo longioribus; calycis cupuliformis longe albo-pilosi dentibus 4 triangularibus; petalis oblongis quam dentes calycini fere 4-plo longioribus; staminibus margini disci fundum calycis implentis insertis, filamentis subulatis antheris oblongis aequilongis.

An der Spitze der Zweige finden sich Knospenschuppen, Laubblätter und Inflorescenzen zusammengedrängt. Die Knospenschuppen sind etwa 1 cm lang und 7—8 mm breit. Die Blattstiele sind 5—6 cm lang und tragen etwa 2—2,5 cm lange, 2,7—2,8 cm breite Blättchen. Die Blütenzweige sind 4—5 cm lang, mit 2—3 mm langen, zusammengedrängten Blütenstielen. An dem becherförmigen Kelch sind die Kelchzähne kaum $^3/_4$ mm lang und breit. Die Blumenblätter sind 2,5 mm lang und 1,5 mm breit. Die Staubblätter am Rande des 2 mm breiten Discus haben 1 mm lange Staubfäden und fast 1 mm lange Antheren.

Ostafrika (ohne Angabe des Fundortes. — Fischer 1885/86).

Eine ganz ausgezeichnete Art, welche mit keiner andern näher verwandt ist.

C. Woodii Engl. n. sp.; foliis impari-pinnatis 4—5-jugis glabris, supra nitidulis, petiolo teretiusculo, supra leviter canaliculato; foliolis sessilibus lanceolatis, basi oblique obtusis, apicem versus angustatis, margine crenatis, nervis lateralibus utrinque circ. 10 atque venis tenuibus dense reticulatis subtus vix prominulis; inflorescentia....; calycis glabri segmentis lanceolatis tubo triplo longioribus; petalis oblongis quam segmenta calycina paulo longioribus uninerviis; staminum filamentis dimidium petalorum aequantibus, e basi latiuscula apicem versus attenuatis, quam antherae lineari-oblongae paullo longioribus; disco leviter concavo calycis fundum implente.

Die Blätter sind 3 dm lang, mit 2,5—3 cm langen Zwischenräumen zwischen den Blättchen, welche 1 dm lang, 2,5—3 cm breit sind. Der Blütenstand fehlt an den vorliegenden Exemplaren; nur einzelne Blüten sind vorhanden. An diesen sind die Kelchabschnitte 2 mm lang, 1 mm breit. Die gelben Blumenblätter sind fast 3 mm lang und 2 mm breit. Die Staubfäden sind 1,5 mm lang und tragen 1 mm lange Antheren.

Natal, Berea W. Durban (Wood in Natal Government Herbarium n. 861); Pinetown und Inanda (Rehmann).

Die Art ist verwandt mit *C. Harveyi* Engl., von derselben aber sehr verschieden durch die sitzenden, nicht gestielten, am Grunde nicht spitzen, sondern stumpfen, allmählich verschmälerten, nicht bogig in eine Spitze zusammengezogenen Blättchen, ferner durch kürzere und breitere Blumenblätter. In der Gestalt der Blättchen nähert sich unsere Art noch mehr der *C. serrata* Engl. von Sansibar; aber bei dieser sind die Blätter 6—8paarig und die einzelnen Blättchen fast dreimal kleiner.

Da im englischen Ostafrika die Arten von *Commiphora* ziemlich zahlreich sind und solche außerdem in Natal und in Angola auftreten, so ist als ziemlich sicher anzunehmen, dass in Deutsch-Ostafrika mehrere Arten dieser Gattung, sowie auch vielleicht einige *Boswellia* vorkommen. Es ist sehr zu wünschen, dass die Aufmerksamkeit der in Deutsch-Ostafrika reisenden Herren sich allen harzausscheidenden Bäumen und Sträuchern des Steppenlandes zuwende, weil sich unter denselben doch manche finden dürften, deren Harze das Sammeln lohnen dürften. Sind doch nach Flückiger und Hanbury von dem Harz der *Commiphora Myrrha* im Jahre 1872 fast 500 Centner in den Handel gekommen. Von Olibanum aber, dem Harz verschiedener *Boswellia*-Arten, wurden 1872/73 25100 Centner von Bombay aus verschifft.

Boswellia Roxb.

Vergl. Engl. in DC., Suites au Prodr. IV. 30.

B. Hildebrandtii Engl. n. sp.; ramulis divaricatis, cortice tenui solubili pallide brunneo instructis; ramulis extimis foliiferis omnino abbreviatis; foliis petiolo tenuiter piloso excepto glabris, subcoriaceis, 10—11-jugis; foliolis sessilibus parvis oblongo-ovatis obtusiusculis, terminali hinc inde dentato excepto integris, uninerviis; pedunculis fructiferis parce pilosis; fructibus elongatis trigonis, a suprema parte pyramidata basin versus attenuatis, trivalvibus; pyrenis crustaceis trigonis acutis, basi in processum parvum acutum productis.

Baum. Die vollständig rechtwinklig abstehenden Zweige tragen nur wenige mm lange Kurztriebe mit den nur 4—5 cm langen Blättern; die einzelnen Blättchen sind nur 3—5 mm lang und 1,5—3 mm breit. Blüten liegen nicht vor. Die Früchte sind 2 cm lang und an der breitesten Stelle fast 12 mm breit; der obere pyramidenförmige Teil der Frucht ist 9 mm lang, der untere etwa 12 mm. Die Steinkerne der Frucht sind sehr scharfkantig und messen an der unteren Seite etwa 8 mm, an den beiden anderen 6—7 mm.

Teita, in der Wildnis zwischen Duruma und Teita am Wasserplatz (Hildebrandt n. 2364. — Mit Blättern und Früchten im Januar 1877).

Von allen bisher beschriebenen Arten völlig verschieden.

Canarium L.

Vergl. Engl. in DC., Suites au Prodr. IV. 101.

Sect. II. *Eucanarium* Engl. l. c. 102.

In diese Section gehört, wie ich mich durch Untersuchung einer neuerdings aufgefundenen Blüte überzeugt habe:

C. Schweinfurthi Engl. l. c. 145.

Die reifen, im frischen Zustande blauen Früchte sind im eingetrockneten Zustande 3 cm lang und 1,5 cm dick; ihr ölreiches Exocarp ist etwa 2 mm dick. Die sehr harten Steinkerne sind 3-fächerig. Sowohl nach Schweinfurth's wie nach Pogge's Angaben kommt diese Art als großer starker Baum mit schöner Krone vor.

Niam-Niam-Land, am Juru-Fluss (Schweinfurth n. 3324. — Fruchtend im März 1870).

Baschilangegebiet, im Bachwald bei Mukenge unter 6° s. Br. (Pogge n. 715. — Fruchtend im März 1883).

Auch giebt Pogge an, dass er den Baum bei Malandsche in Angola gesehen.

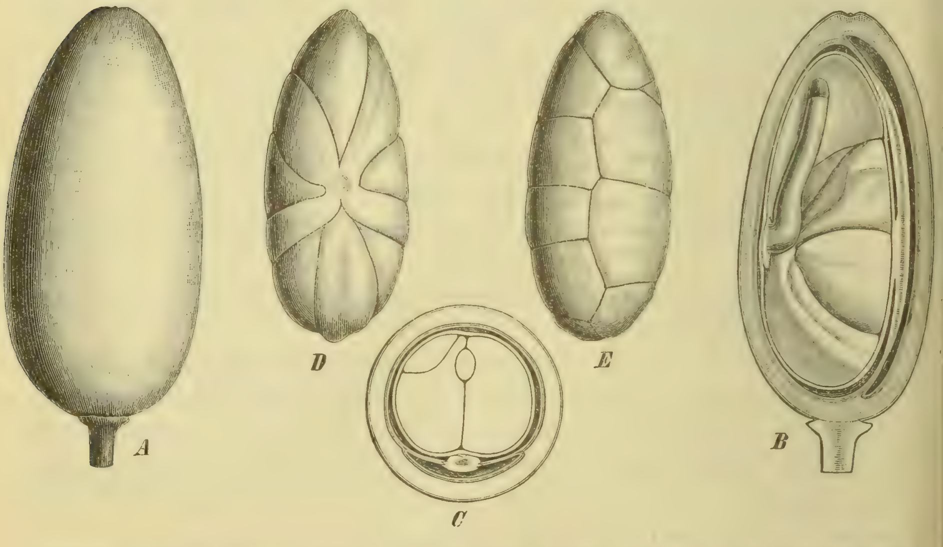
Mbilli im Lande der Niam-Niam, Mupafu bei Mukenge, Mu bafu in Angola (nach Pogge).

Benutzung: »Die Kerne werden auf Schnüre gezogen und (diese) als Halsbänder benutzt. Ich sah auch kleine Schnitzereien an den zu Halsbändern benutzten Steinen. Die Frucht wird in Wasser gesotten und als Beilage (zu verschiedenen Speisen) genossen. Die gekochte Frucht hat einen nussähnlichen, etwas säuerlichen, angenehmen Geschmack. Das Fleisch kocht sich weich und bleibt grün« (Pogge).

Sect. III. *Pachylobus* Don (als Gattung) Gen. Syst. II. 89 = *Canarium* Sect. III. *Africana* Engl. in DC., Suites au Prodr. IV. 144. — Calycis sepala basi tantum connata. Ovarium biloculare.

C. Saphu Engl. n. sp.; ramulis et foliis novellis breviter et dense ferrugineo-pilosis; foliis petiolo supra plano piloso excepto demum glabris subcoriaceis 4—5-jugis; foliolis valde inaequalibus, infimis ovatis, mediis et superioribus oblongis vel lanceolatis, superioribus longioribus, omnibus longe acuminatis obtusiusculis, petiolulo supra sulcato suffultis; nervis lateralibus patentibus prope marginem conjunctis subtus valde prominentibus, venis reticulatis tenuibus; inflorescentia terminali paniculata, ramulis fructiferis crassis angulosis, breviter et dense ferrugineo-pilosis; ..... fructibus oblongis utrinque obtusis, glabris, coerulescentibus; mesocarpio carnoso crassiusculo, endocarpio coriaceo, biloculari, loculo uno tantum seminifero; embryonis caudiculo brevi, cotyledonibus impari-pinnatis, pinnis crassissimis obtusissimis sese attingentibus.

Diese Art ist ein großer Baum, dessen letzte Laubzweige noch etwa 1 cm Dicke besitzen und von rostbraunen Haaren dicht besetzt sind. Die Blätter haben 1,5—3,5 dm Länge; der unterseits abgerundete, oberseits flache Blattstiel ist am Grunde stark verbreitert; die Blättchen sind an den größeren Blättern durch 4—5 cm lange Zwischenräume getrennt. Die Blattstielchen sind 5—6 mm lang. Die untersten Blättchen haben eine Länge von 4,5 cm, die obersten erreichen 15 cm; hiervon misst die bisweilen schief abgesetzte Spitze 1,5—2 cm; die Breite der Blättchen ist ziemlich gleich, fast 4,5 cm. Blütenzweige wurden nicht gesammelt. Die Zweige der endständigen Fruchtstände haben eine Länge von 1—1,5 dm, eine Dicke von 4—5 mm; die letzten Seitenzweige sind 1,5—2 cm lang. Die Steinfrüchte sind länglich, bis 5 cm lang und 2,5 cm dick, bei der Reife dunkelblau und von angenehmem terpentinähnlichen Geruch; das Mesocarp ist 3 mm dick; das Endocarp kaum $1/4$ mm. Das letztere ist zweifächerig, doch ist das eine Fach steril und zuletzt ganz zusammengedrückt. Der Same des fruchtbaren Faches ist 3,5 cm lang und 14 mm dick, mit dünner Samenschale versehen. Das Stämmchen des Keimlings ist 1—2 cm lang, von den Kotyledonen umschlossen; jeder der beiden dicken Kotyledonen besitzt 5 Segmente, von denen das mittlere und die beiden seitlichen die dicksten sind.



Canarium Saphu Engl. *A* Frucht; *B* Längsschnitt durch dieselbe, in dem fertilen Fach den einen Kotyledon mit dem Stämmchen und das zusammengedrückte sterile Fach zeigend; *C* Querschnitt durch die Frucht; *D* Keimling von hinten; *E* Keimling von vorn, die dicken Lappen der Keimblätter zeigend.

Kamerun, Barombi-Station (Preuss n. 362, fruchtend); bei Malimba selten (J. Braun — Januar 1888, fruchtend).

Bebuhago, Saphu od Sa-u in Kamerun.

Die Früchte werden von den Eingeborenen genossen; auch Dr. Büttner hat dieselbe oder eine verwandte Art am Kongo zwischen dem Stanleypool und Ngombe-Manjanga gesehen. In seinem Werk, Reise durch das Kongogebiet, S. 260 findet sich folgende Notiz über Saphubäume im Dorf Kinfumu am Kongo: »Einige Saphubäume mit reifen Pflaumen waren wahrscheinlich durch die sich versteckt haltenden Eingeborenen etwa in Manneshöhe mit Nkissi umwunden, Fetischwerk aus Fellresten, Samen und anderen Kleinigkeiten bestehend und zur Abwehr unberechtigter Liebhaber der Früchte bestimmt; doch hielt der Zauber meinem Hunger nicht stand, und einige Dutzend der blauen, stark nach Terpentin schmeckenden und in Asche gerösteten Pflaumen bildeten mit Erdnüssen und Chiquangaschnitten mein Frühstück«.

Diese Art ist wegen des bicarpellaren Fruchtknotens mit der folgenden Art nahe verwandt. Wegen der nur am Grunde zusammenhängenden Kelchblätter würde die folgende sich an die übrigen Arten der Sect. III von *Canarium* (Vergl. Engl. in de Cand., Suites au Prodr. IV. 104) anschließen, und wahrscheinlich verhält sich diese Art auch so. Außerdem stimmen beide Arten mit *C. macrophyllum* Oliv. und *C. edule* (Don) Hook. f. in dem dimeren Fruchtknoten überein, der ein charakteristisches Merkmal für diese 4 Arten ausmacht. Ob bei allen 4 Arten das Endocarp dünn und lederartig ist, wie bei *C. Saphu*, müssen weitere Beobachtungen lehren. Jedenfalls ist keine der beiden neuen Arten mit einer der beiden bereits beschriebenen identisch; denn diese haben beide größere und breitere Blättchen; auch wird von *C. edule* angegeben, dass die Früchte die Größe eines Hühnereies haben. Die von Schweinfurth in Centralafrika am Fluss Juru gesammelte Pflanze, welche ich früher zu *C. edule* gezogen habe, gehört nicht dazu, da sie einen trimeren Fruchtknoten und einen dreilappigen Kelch besitzt.

Da *Canarium edule* von Don (Gen. Syst. II. 89) als *Pachylobus* bezeichnet wurde, so wird es zweckmäßig sein, diese Section von *Canarium*, welche durch nur wenig vereinigte Kelchblätter, durch dünnwandiges und zweifächeriges Endocarp charakterisiert ist, als *Pachylobus* Don (als Gattung) zu bezeichnen; eine Abtrennung von *Canarium* scheint mir nicht angezeigt, weil auch andere Arten dieser Gattung ein dünnwandiges Endocarp besitzen.

C. Büttneri Engl. n. sp.; ramulis, petiolis, foliolis subtus atque inflorescentiis dense breviter ferrugineo-pilosis, pilis stellatis numerosis intermixtis; foliis impari-pinnatis 6-jugis, petiolo inferne semiterete, medio et superne anguloso; foliolis petiolulo compresso, supra canaliculato, brevi insidentibus, elongato lanceolatis acuminatis obtusiusculis, nervis lateralibus utrinque 12—14 fere horizontaliter patentibus procul a margine inter se conjunctis, cum venis dense reticulatis subtus distincte prominentibus; inflorescentia paniculata folia subaequante, ramis adscendentibus apice subcorymbosis; floribus brevissime pedicellatis vel subsessilibus; bracteolis lanceolatis; sepalis ovatis; petalis quam sepala $1^1/_2$-plo longioribus ovatis; staminibus sepala aequantibus, antheris brevibus cordatis; disco annuliformi, crassissimo ferrugineo-piloso; ovario brevi ovoideo disco immerso, 2-loculari, stigmate crasso capitato.

Die Blätter sind etwa 3,5 dm lang; an dem unterwärts 5 mm breiten Blattstiel beginnen die ersten Blättchen oberhalb 7 cm, die folgenden stehen von einander um etwa

4 cm ab; die Blättchen stehen auf 5 mm langen Stielchen; die längsten sind 1,4 dm lang und 3 cm breit; die mehr oder weniger abgesetzte Spitze ist bis 2 cm lang. Die Äste der etwa 3 dm langen Inflorescenz sind etwa 1 dm lang, die Ästchen zweiter Ordnung bis 2 cm. Die lanzettlichen Bracteen der trugdoldigen Teilblütenstände sind 5 mm lang oder kürzer. Die Kelchblätter sind 2 mm, die Blumenblätter 3 mm lang und fast ebenso breit. Die Staubblätter haben unten ziemlich breite, nach oben zugespitzte, der Mitte des Connectivs ansitzende Staubfäden. Der 1 mm breite Ring des Discus schließt den kaum 1,5 mm langen Stengel ein, in dessen beiden Fächern je 2 Samenanlagen herabhängen.

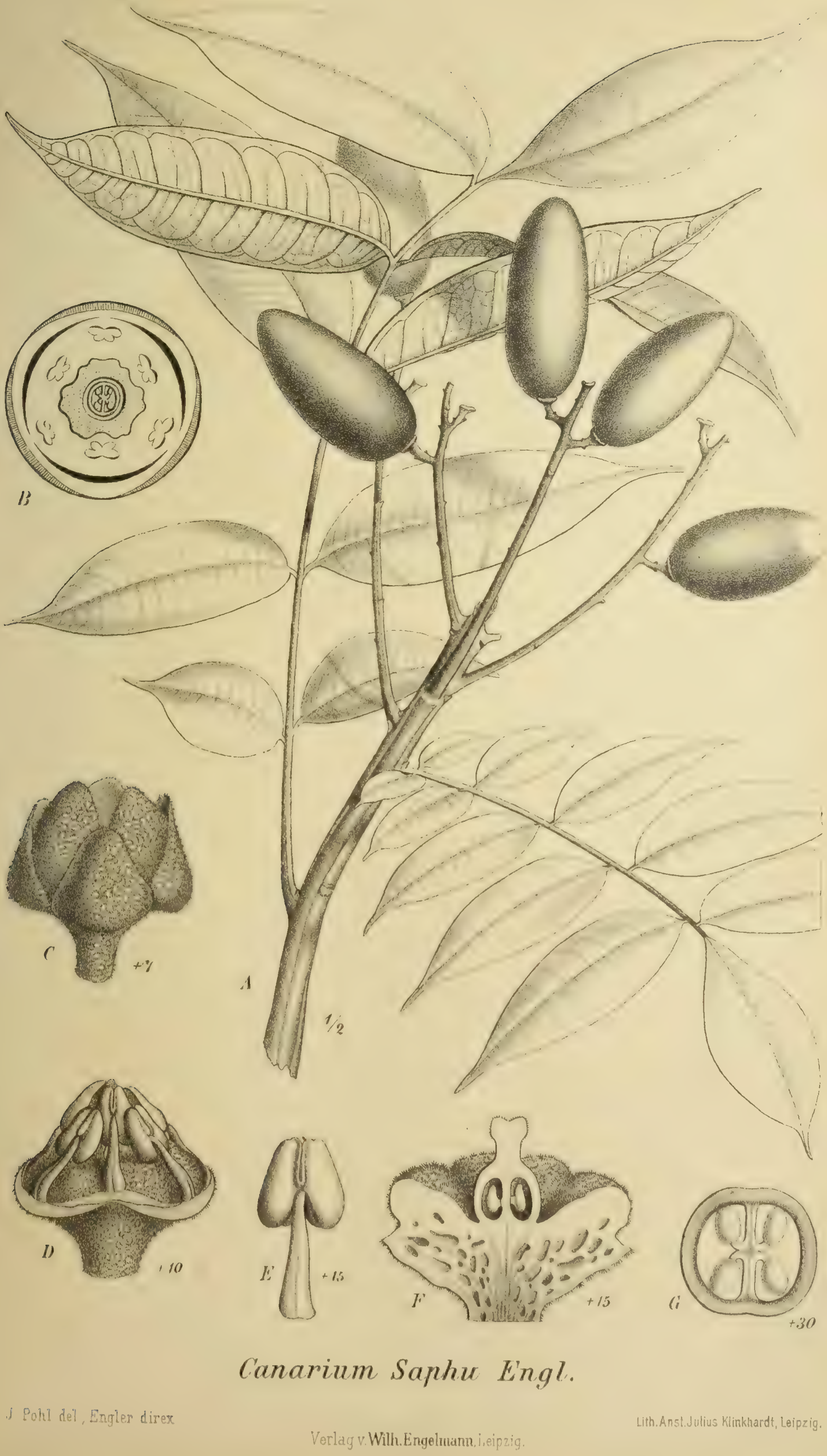
Gabun, im Wald (BÜTTNER n. 451. — Sept. 1884, blühend).

Diese Art ist offenbar wegen des bicarpellaren Fruchtknotens mit *C. Saphu* verwandt; auch die Nervatur der Blätter ist eine ganz ähnliche, aber dieselben sind länger und schmäler; namentlich ist aber diese Art durch die dichte Bekleidung mit Sternhaaren ausgezeichnet.

Erklärung der Figuren auf Tafel III.

A *Canarium Saphu* Engl. Zweig mit einem Blatt und einem Fruchtstand.

B—G *Canarium Büttneri* Engl.; *B* Diagramm; *C* Knospe mit der dichten Sternhaarbekleidung; *D* Blüte nach Entfernung der Kelchblätter und Blumenblätter; *E* Staubblatt von hinten; *F* Blütenachse mit Discus und Gynäceum im Längsschnitt; *G* Querschnitt durch die Frucht.


B
C
+7
A
1/2
D
+10
E
+15
F
+15
G
+30

Canarium Saphu Engl.

J. Pohl del., Engler direx

Lith. Anst. Julius Klinkhardt, Leipzig.

Verlag v. Wilh. Engelmann, Leipzig.

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

Anacardiaceae africanae.

Von

A. Engler.

Mit Tafel IV und 1 Holzschnitt.

Odina Roxb.

(Vergl. Engl. in DC., Suites au Prodr. IV. 264.)

O. fulva Engl. n. sp.; ramulis atque foliis novellis dense fulvo-tomentosis, ramulis adultis glabrescentibus; foliis subcoriaceis, simplicibus ovatis utrinque obtusis, petiolo 2—4-plo breviore teretiusculo suffultis, vel trifoliolatis, foliolo terminali late ovato vel suborbiculari, lateralibus ovatis quam terminale duplo angustioribus, omnibus supra loco nervorum et venarum profundiuscule insculptis; inflorescentiis axillaribus quam folia duplo longioribus pauciramosis glomerulos numerosos ferentibus, sepalis ovatis minutissime ciliolatis; petalis oblongo-ovatis quam sepala duplo longioribus; staminibus sepala aequantibus; ovario in floribus masculis rudimentario subturbinato longitudinaliter 4-sulcato, 4-loculari.

Dieser Strauch oder Baum ist sehr auffallend durch die gelblich-graue Filzbekleidung auf der Unterseite der Blätter und die tiefe Furchung derselben an Stelle der Nerven und Adern. Internodien 2—3 cm lang. Blattstiel 2—4 cm lang, Spreite des Endblättchens bis 7 cm lang und 5 cm breit, die Seitenblättchen kleiner. Blütenstände 1—1,5 dm lang, mit 0,5—1 cm von einander entfernten Knäueln. Die Blüten unserer Exemplare befinden sich alle noch im Knospenzustande und haben nur 1 mm Durchmesser.

Ostafrika, Kagehi am Victoria-Njansa (Fischer n. 136, 137. — Nov. 1885, blühend).

Diese Art gehört in die Section *Euodina* und kommt durch die fast kahlen Blüten den beiden in Transvaal vorkommenden Arten *O. edulis* Sonder und *O. discolor* Sond. nahe, ist aber durch die einfachen oder gedreiten Blätter gut gekennzeichnet.

O. triphylla Hochst. in Schimp. exsicc. abyss. 1853 n. 193; Engl. l. c. 265.

Teita, Muála (Hildebrandt n. 2485. — Febr. 1877 fruchtend).

O. tomentosa Engl. n. sp.; ramulis atque foliis novellis pallide fulvotomentosis, ramulis adultis cinereis; ramulis floriferis abbreviatis; foliis

adultis coriaceis supra obscure viridibus, pilis stellatis et simplicibus densiuscule obsitis, subtus densissime tomentosis, imparipinnatis, 2—5-jugis; petiolo communi subterete, supra canaliculato; foliolis lateralibus oblongis, utrinque obtusis, sessilibus, infimis minoribus, terminali oblongo basin versus magis angustato summo jugo approximato vel ab illo remoto; omnibus foliolis supra loco nervorum et venarum subtus prominentium sulcatis; inflorescentiis paniculatis densifloris quam folia 3—4-plo brevioribus; ramulis secundariis abbreviatis; pedicellis brevibus; calycis dense tomentosi lobis 4 brevibus semiovatis; petalis oblongis quam lobi calycini 4-plo longioribus; staminibus petala aequantibus basi disci parvi lobati insertis; ovario in floribus masculis rudimentario, vertice 4-lobo; staminum filamentis filiformibus quam antherae oblongae utrinque obtusae 4-plo longioribus.

Baum oder Strauch? An den gestreckten Zweigen sind die Blätter von einander durch 2—4 cm lange Internodien getrennt. Die Blätter sind 5—13 cm lang, mit 1,5 bis 2 cm langen Zwischenräumen zwischen den einzelnen Blättchen; die untersten Blättchen sind 1—1,5 cm lang, die mittleren und oberen 2—3 cm; alle sind 0,8—1,2 cm breit. Die Inflorescenzen sind 3—5 cm lang, mit nur 3—5 mm langen Seitenästchen und 1—2 mm langen Blütenstielen. Die Kelchlappen haben etwa 1 mm Länge und Breite. Die Blumenblätter sind 2,5 mm lang und 1,5 mm breit. Die Staubfäden sind 2,8 mm lang, die Antheren etwa 0,7 mm.

Ostafrika (ohne Angabe des Fundorts. — Fischer n. 121).

Diese schöne Art ist verwandt mit *O. humilis* Oliv., von derselben aber verschieden durch dickere, stärker behaarte und oberseits tief gefurchte Blättchen, außerdem durch die geringere Zahl der Blattfiedern. Auch sind die Blumenblätter kleiner und nicht so deutlich geadert, als bei jener.

Zweifelhafte Arten sind folgende, von denen mir nur Zweige mit Blättern, ohne Blüten und Früchte, vorliegen; einzelne erinnern durch ihre Frucht an Arten von *Commiphora*, doch weist die Sternhaarbekleidung, welche ich bis jetzt noch bei keiner *Commiphora*, dagegen bei vielen *Odina*-Arten angetroffen habe, auf letztere Gattung hin, welche in der Rinde nicht so regelmäßig angeordnete Balsamgänge besitzt, wie die meisten anderen *Anacardiaceae*, sondern dieselben unregelmäßig verteilt zeigt.

O. cinerea Engl. n. sp.; ramulis novellis rufescentibus, adultis cinereis, cortice tenui instructis, leviter flexuosis; foliis crassiusculis, pilis stellatis dense cinereo-tomentosis, bipinnatis vel trifoliolatis; petiolo tenui semiterete; foliolo terminali obovato, lateralibus ovatis obtusis.

An den Langzweigen sind die Blätter durch 1—1,5 cm lange Internodien getrennt; an den Kurzzweigen stehen sie büschelweise beisammen. Die Blattstiele sind 1—1,5 cm lang, die mittleren Blättchen 6—7 mm lang und 5—6 mm breit, die seitlichen kleiner.

Somaliland, in Vorbergen des Ahlgebirges um 1000 m (Hildebrandt n. 893 d. — Ohne Blüten und Früchte, März 1873).

Verwendung. Die Rinde dient zum Gerben, das Harz wird gegessen.

Von *O. triphylla* Hochst. ist diese Art durch viel dickere und dichter behaarte Blätter unterschieden.

O. obcordata Engl. n. sp.; ramulis fuscescentibus, novellis valde abbreviatis atque foliis pilis stellatis dense obtectis; foliis subcoriaceis, impari-pinnatis, 2—3-jugis, raro trifoliolatis, petiolo atque rhachi tenui semiterete; jugis remotiusculis; foliolis lateralibus obovatis obtusis, terminali saepius obcordato.

An den Kurztrieben treten häufig zu unterst gedreite, dann gefiederte Blätter auf. Bei letzteren ist der Blattstiel mit der Rhachis 2,5—3,5 cm lang; die mittleren Blättchenpaare sind von einander durch etwa 1 cm lange Zwischenräume getrennt; das letzte Fiederpaar ist dem Endblättchen bald genähert, bald ist es von demselben durch ein Blattstielchen getrennt; die einzelnen Blättchen haben 10—12 mm Länge und 8—10 mm Breite.

Somaliland, auf Kalk in Felsspalten des Ahlgebirges bei 1500 m (Hildebrandt n. 893b. — Ohne Blüten und Früchte im Mai 1875). Bananigi der Somalis.

O. cuneifoliolata Engl. n. sp.; ramulis cinereis interdum spinescentibus, extimis abbreviatis cum foliis pilis stellatis dense obsitis; foliis subcoriaceis 3—8-jugis; petiolo inter foliola anguste marginato; foliolis obovato-cuneatis vel spathulatis, costulis distincte prominentibus.

Bis 7 m hoher Baum. Die Blätter sind 2—7 cm lang, die Paare der Blättchen von einander durch 4—7 mm lange und 1 mm breite Zwischenräume getrennt; die Blättchen haben 5—7 mm Länge und etwa 4 mm Breite; sie sind auch im ausgewachsenen Zustand von der lange bleibenden Sternhaarbekleidung gelblich-grau.

Somaliland, in den Ritzen der Kalkfelsen der Vorberge bei Meid, um 500 m (Hildebrandt n. 1554. — Ohne Blüten und Früchte im April 1875).

Dananije, von danána, d. i. herbe, der Früchte wegen, welche gegessen werden.

Diese Art ist mit der vorigen nahe verwandt.

O. alata Engl. n. sp.; ramulis cinereis, demum cortice tenui brunneo solubili instructis; ramulis extimis omnino abbreviatis; foliis imparipinnatis 4—7-jugis, petiolo alato instructis, novellis subtus costa et costulis stellato-pilosis, demum glabris; foliolis obovatis vel obovato-cuneatis vel (infimis) suborbicularibus, margine anteriore crenatis, nervis in crenas exeuntibus subtus prominentibus.

Baum, nach Dr. Hans Meyer bis 25 m hoch. Die in Büscheln stehenden Blätter sind 2—3 cm lang, mit 3 mm langen Zwischenräumen zwischen den Blättchen; der geflügelte Blattstiel ist 1 mm breit und die Blättchen sind etwa 5 mm lang, 4 mm breit.

Teita, Maruéssa in der Wildnis zwischen Duruma und Teita (Hildebrandt n. 2365. — Ohne Blüten und Früchte im Jan. 1877; n. 2487 — Februar 1877); in der Steppe zwischen Kilimandscharo und Mombasa als Charakterbaum (Dr. Hans Meyer. — Ohne Blüten und Früchte Anfang December 1889).

Mtúngu im Kisuaheli.

Leider sind die Früchte, von denen Hildebrandt angiebt, dass sie essbar seien, nicht in unserer Sammlung vorhanden.

Thyrsodium Benth.

(Vergl. Engl. in DC., Suites au Prodr. IV. 295.)

Th. africanum Engl. n. sp.; ramulis atque petiolis ubique dense et breviter holosericeo-ferrugineo-pilosis; foliis subcoriaceis, supra nervis exceptis glabrescentibus, subtus nervis atque venis ferrugineo-pilosis, petiolo terete, supra medio leviter sulcato; foliolis 9 plerumque per paria oppositis, brevissime petiolulatis, oblongo-lanceolatis, inaequilateralibus, basi obliquis, latere inferiore angustiore basi acuto, superiore obtuso, omnibus acumine angusto obtusiusculo mucronulato instructis, nervis lateralibus utrinque circ. 9—10 patentibus prope marginem conjunctis, venis nervo collectivo inter nervos laterales obliquo conjunctis subtus prominentibus; panicula folia aequante vel superante ramulis patentibus superioribus quam inferiora 1—3-plo brevioribus, ramulis tertiariis abbreviatis cymosis, ramulis extimis glomerulos constituentibus; pedicellis brevibus calycem vix aequantibus; calycis segmentis semilanceolatis, petalis oblongis quam segmenta calycina 4-plo longioribus, cum staminibus 10 vel 5 margini receptaculi cupuliformis insertis; filamentis filiformibus, antheris oblongis obtusis aequilongis; pistillo in floribus masculis rudimentario elongato-conico, in floribus femineis ovario oblongo-ovoideo in stylum brevem stigmate trilobo coronatum attenuato ferrugineo-piloso uniloculari; fructu sicco oblique oblongo-ovoideo apice conico recurvo stylo brevi coronato, exocarpio et endocarpio tenuibus; semine oblongo-ovoideo testa tenui instructo; cotyledonibus plano-convexis oblique oblongis.

Die Zweige dieses Baumes behalten lange, bis zur Fruchtreife, ihre sammtartige Behaarung. Die unter spitzem Winkel von den Aesten abstehenden Blätter sind 3—4 dm ang, mit 3,5—4 cm langen Internodien. Die Stielchen der Blättchen sind 2 mm lang, die Blättchen selbst 8—10 cm, 3 cm breit und mit einer 1—1,5 cm langen, 2 mm breiten Spitze versehen; ihre Seitennerven stehen von einander etwa 8 mm ab. Der rispige Blütenstand hat eine Länge von 4 dm; die unteren, horizontal abstehenden Seitenäste sind etwa 1 dm, die obersten 1,5 cm lang; alle sind reichblütig. Die Bracteen fallen frühzeitig ab. Die Blütenstiele sind nur 1—2 mm lang. An dem 1,5 mm langen Kelch sind die Kelchzähne kaum 1 mm lang. Die Blumenblätter sind 2,5 mm lang und kaum 1 mm breit, die Staubblätter mit den Antheren 1,5 mm lang.

In den ♂ Blüten werden meist 10, bisweilen auch nur 5 Staubblätter angetroffen; in den ♀ Blüten dagegen finden sich nur 5 Staubblätter und der 3,5 mm lange Stempel mit 1 mm dickem Fruchtknoten. Die reifen Früchte sind 1,5 cm lang, der untere, den Samen einschließende und mit einem dünnen, hellbraunen Endocarp versehene Teil 8 mm dick. Der mit sehr dünner, dunkelbrauner Schale versehene Same ist 9 mm lang und 6 mm dick. Das sehr kleine Stämmchen liegt seitwärts am oberen Ende.

Baschilangegebiet, im Bachwald bei Mukenge (Pogge n. 717, 721. — 8. Juni 1883, ♂ Exemplar blühend); im Urwald am Lulua (Pogge n. 722. — 5. Aug. 1882, ♀ Exemplar fruchtend).

Bisher war kein *Thyrsodium* aus Afrika bekannt; alle übrigen Arten kommen im tropischen Amerika im Gebiet des Amazonenstromes vor, das noch mehrere andere Gattungen mit dem tropischen Afrika gemeinsam hat. Die Übereinstimmung der afrikanischen Art mit den amerikanischen ist sehr groß; nur ist bei dem amerikanischen *Th. Schomburgkianum* Benth., von welchem allein eine Frucht bekannt ist, das Exocarp dicker und nicht kegelförmig zugespitzt.

Sorindeia P. Thouars.

(Vergl. Engl. in DC., Suites au Prodr. IV. 301 und Bot. Jahrb. XI. Beiblatt 26.)

S. Afzelii Engl. n. sp.; foliis glabris coriaceis supra nitidis plurijugis; petiolo teretiusculo supra medio sulcato; foliolis oppositis vel alternis petiolulo brevi crasso compresso suffultis lineari-oblongis, basi obtusis, acumine triangulari acutiusculo instructis, nervis lateralibus utrinque circ. 16 patentibus subtus valde prominentibus, venis tenuibus inter se remotis subtus vix prominulis; panicula ampla brevissime ferrugineo-pilosa ramulis angulosis; floribus fasciculatis brevissime pedicellatis, calycis sinuato-dentati dentibus 5 latiusculis; petalis lanceolatis calyce 3-plo longioribus; staminibus in floribus masculis majusculis quam petala paullo brevioribus; antheris oblongis obtusis quam filamenta duplo longioribus; ovarii rudimento in floribus masculis nullo; stylo brevissimo, stigmate crasso profunde trilobo; fructibus magnis oblique ovalibus compressis glabris, exocarpio tenui, mesocarpio fibroso, endocarpio crustaceo intus laevissimo.

Nur ein unvollständiges Exemplar liegt vor. Das Blattfragment trägt 6 Blättchen und zeigt die Ansatzstelle eines siebenten. Die Blättchenstiele sind etwa 6 mm lang, 2,5 mm dick und 3—4 mm hoch; die Blättchen haben eine Länge von 1,8—2 dm mit einer 1 cm langen Spitze, fast durchweg eine Breite von 5 cm. Die Seitennerven sind von einander etwa 1 cm entfernt. Über die Länge der Rispe kann keine ausreichende Angabe gemacht werden; doch ist das vorliegende Stück der weiblichen fruchttragenden Inflorescenz über 2 dm lang. Der Kelch der ♂ Blüten ist etwa 1 mm hoch; die Blumenblätter haben eine Länge von 3 mm und eine Breite von 1 mm. Die Staubblätter sind 2 mm lang, mit 1,5 mm langen Antheren. Die vorliegenden tauben Früchte sind 2,2 cm lang und 1,5 cm breit, von einem kaum 1 mm langen Griffel gekrönt.

Sierra Leone (Afzelius).

Nach der Angabe des Sammlers ist das Holz so gut wie Mahagony.

Unsere Art zeichnet sich vor allen bekannten durch die dicken, lineal-länglichen Blättchen und die großen Früchte aus.

S. Poggei Engl. n. sp.; ramulis minutissime ferrugineo-puberulis; foliis adultis glabris, coriaceis, supra nitidis, 4-jugis, foliolis oppositis, inaequalibus, breviter petiolulatis, petiolulis compressis; foliolis infimis late ellipticis, superioribus oblongo-ellipticis, basi acutis, vix acuminatis subacutis, nervis lateralibus utrinque 8 arcuatis utrinque prominentibus, venis densiuscule reticulatis subtus paullum prominulis; inflorescentia folia superante paniculata; drupis oblique ovoideis, stylo brevissimo et stigmate parvo trilobo coronatis, semine oblongo ab apice loculi dependente.

Die Blätter sind etwa 3 dm lang und 2 dm breit, die Blattpaare von einander durch Zwischenstücke von 3—3,5 cm getrennt. Die Blättchen stehen auf etwa 4 mm langen Stielchen und sind etwa 5 cm breit, in der Länge sehr verschieden, die unteren nur 5 cm, die nächsten 8 cm, die oberen 11—13 cm, alle ohne deutlich abgesetzte Spitze. Die Inflorescenz ist etwa 3 dm lang. Blüten fehlen. Die Früchte haben eine Länge von 13 bis 14 mm und einen Durchmesser von 1 cm. Der Griffel ist kaum 1 mm lang.

Baschilangegebiet, im Bachwald von Mukenge unweit des Lulua unter 6⁰ s. Br. (Pogge n. 729 — Nov. fruchtend).

In der Form der Blättchen stimmt diese Art ziemlich mit *S. juglandifolia* und *S. acutifolia* Engl. (Bot. Jahrb. XI. Beibl. 26, p. 6) überein, ist aber durch die Consistenz der Blättchen auffallend unterschieden.

Trichoscypha Hook. f.

(Vergl. Engl. in DC., Suites au Prodr. IV. 303.)

T. liberica Engl. n. sp.; ramulis novellis dense pilosis atrofuscis, adultis glabrescentibus; foliis coriaceis glabris, supra nitidulis 4-jugis, petiolo anguloso superne canaliculato; petiolulis lateraliter compressis brevibus; foliolis oblongo-ellipticis utrinque subaequaliter angustatis, acuminatis, nervis lateralibus utrinque circ. 4—6 adscendentibus arcuatis atque venis tenuibus remote reticulatis subtus prominentibus; paniculis axillaribus foliorum dimidium aequantibus dense atrofusco-pilosis, ramulis tertiariis glomeruliformibus vel breviter spiciformibus, bracteis late triangularibus dense pilosis; floribus sessilibus, calyce latissime 4-dentato dense piloso; petalis ovatis, nervo medio crassiusculo instructis; staminibus dimidium petalorum paullo superantibus, antheris ovatis quam filamentum paullo longioribus; disco dense piloso.

Hoher Busch. Die Blätter sind etwa 4 dm lang; der Blattstiel am Grunde 5 mm dick, mit 4—5 cm langen Internodien; die Blättchen sind mit einem kaum 1 cm langen Blattstielchen versehen, die unteren etwa 1 dm, die oberen 1,5 dm lang, alle 5—6 cm breit, mit Seitennerven, welche 1—1,5 cm von einander entfernt sind. Die Rispen haben eine Länge von 1,2—1,5 dm, ihre primären Zweige erreichen 1—5 cm, die secundären 0,5—1 cm Länge. Die vierseitigen Knospen haben einen Durchmesser von 1,5 mm. Die Blumenblätter sind etwa 1,5 mm lang und 1 mm breit. Die Staubblätter sind 1 mm lang.

Liberia, Monrovia (Naumann. — 5. Aug. 1874 blühend).

Diese Art ist verwandt mit *T. lucens* Oliv. und *T. longifolia* Engl. und von beiden durch breitere, nach beiden Enden hin verschmälerte Blättchen verschieden. Von *T. lucens* Oliv. unterscheidet sich die Pflanze außerdem noch durch die viel dickeren, lederartigen Blätter.

T. parviflora Engl. n. sp., ramulis novellis atque foliis minute puberulis, demum glabris; foliis subcoriaceis supra nitidulis, 5-jugis; foliolis breviter petiolulatis lineari-lanceolatis anguste acuminatis, nervis lateralibus utrinque circ. 10—12 atque venis dense reticulatis subtus valde prominentibus; panicula folium subaequante dense atrofusco-pilosa; calycis dentibus late triangularibus obtusis; petalis crassis subovatis, basi lata sessilibus; staminum filamentis petala aequantibus, antheris breviter ovatis; disco crasso dense piloso.

Von dieser Art liegt ein gut erhaltener Zweig mit Blüten und Blütenstand vor. Die Blätter sind etwa 3 dm lang, mit unterwärts 3 mm dickem Blattstiel, an welchem die Blättchen meistens nicht vollkommen opponiert stehen; die zu einem Paar gehörigen Blättchen sind um 1 cm gegen einander verschoben. Die Stiele der Blättchen sind 7 bis 8 mm lang, die unteren Blättchen etwa 7 cm, die mittleren und oberen etwa 1,5 dm lang, alle 3—3,5 cm breit und mit einer 1—1,5 cm langen, abgesetzten Spitze versehen. Der Blütenstand ist 2,5—3 dm lang, mit 1,5 dm langen unteren Seitenzweigen, welche 2,5—3 cm lange Seitenäste tragen, die mit Blütenknäueln oder etwa 1 cm langen Seitenästchen besetzt sind. Die Knospen haben 1,5 mm Durchmesser, die Blumenblätter etwas über 1 mm Länge und 1 mm Breite. Die Staubblätter sind 1 mm lang.

Nach der Angabe des Sammlers stammt der Zweig von einem fast 50 m hohen Baum mit sehr schönem geradem Stamm.

Gabun, bei der Sibange-Farm im Gebiet von Munda (Soyaux n. 115 — August 1880, blühend).

Die Art ist am nächsten verwandt mit *T. lucens* Oliver, welche dünnere Blätter und weniger stark hervortretende Adern der Blätter besitzt.

T. camerunensis Engl. n. sp.; ramulis atque petiolis dense ferrugineo-pilosis; foliis membranaceis subtus nervis brevissime pilosis, demum glabris, trifoliolatis vel 2-jugis; foliolis oppositis breviter petiolulatis, oblongo-ellipticis, longe acuminatis acumine acuto, nervis lateralibus utrinque 6—8 patentibus leviter arcuatis, supra insculptis, subtus valde prominentibus, venis tenuibus vix prominulis; inflorescentia terminali folia haud aequante dense pilosa, ramulis secundariis adscendentibus, tertiariis abbreviatis 1—3-floris remotiusculis, bracteis ovatis acutis facile deciduis, floribus breviter pedicellatis; pedicellis alabastra aequantibus; calycis 4-lobi lobis semiorbicularibus obtusis; petalis ovatis obtusis quam lobi calycini 4—5-plo longioribus, plurinerviis, flavidis; staminibus quam petala paullo brevioribus, antheris breviter ovatis; disco quadrato glabro.

Es liegt ein Zweig mit Blättern und ♂ Blüten vor, der nach Angabe des Sammlers von einem 6 dm hohen Strauch stammt. Die Blätter sind etwa 2—3 dm lang. An dem 1—1,5 dm langen Blattstiel sind die Blattpaare und das Endblättchen von einander durch 2,5—4 cm lange Zwischenräume getrennt. Die Stielchen der Blättchen sind nur 4—5 mm lang, diese selbst variieren von 8—18 cm Länge und haben eine Breite von 2,5—8 cm; die Spitze ist 1—1,5 cm lang und 2 mm breit; die Seitennerven sind von einander 8 bis 15 mm entfernt. Der Blütenstand ist etwa 1 dm lang und hat 1—4 cm lange Seitenäste. Die Blütenstiele sind 2—3 mm lang; die Knospen haben 1,5—2 mm Durchmesser. Die Blumenblätter sind gelblich, von schwärzlichen Adern durchzogen und haben eine Länge von 2, eine Breite von 1,5 mm. Die Staubblätter sind 1,5 mm lang. Der Discus besitzt einen Durchmesser von 1,5 mm.

Kamerun, Barombi-Station, im Buschwald zwischen Kumba-Ninga und Mokonje (Preuss n. 99. — April 1889, blühend).

Ob diese Art immer nur strauchig ist, scheint zweifelhaft. Es ist sehr wahrscheinlich, dass diese Art auch baumartig vorkommt und dass an älteren Exemplaren auch die Blätter mehrpaarig sind. Die nächststehende bekannte Art ist *T. patens* Engl., bei welcher die Kelchabschnitte breit dreieckig und die Blumenblätter nur von einem starken Mittelnerven durchzogen sind.

T. laxiflora Engl. n. sp.; frutex, ramulis atque petiolis breviter albopilosis; petiolis longitudinaliter sulcatis; foliis membranaceis impari-pinnatis 2-jugis; foliolis oppositis, petiolulo brevi transverse sulcato suffultis, lanceolatis, basin versus cuneatim angustatis, apice in acumen elongatum acutum contractis, nervis lateralibus utrinque 7—8 adscendentibus, prope marginem sursum versis; panicula multiramosa folia superante, ramulis secundariis et tertiariis elongatis adscendentibus, tenuibus, ultimis patentibus, 1—3-floris; bracteolis lineari-lanceolatis acutis minutis, deciduis; pedicellis quam alabastra 2—3-plo longioribus; calycis lobis brevibus obtusis; petalis ovatis quam lobi calycini 4-plo longioribus, plurinerviis, intus minute puberulis; staminibus dimidium petalorum aequantibus; antheris minutis cordatis.

Die vorliegenden Zweige mit ♂ Blüten stammen von einem nur etwas über 1 m hohen Strauch. Die Blätter haben 2—2,5 dm Länge und die Blattpaare sind durch 3 bis 4 cm lange Zwischenräume von einander getrennt. Die Blättchen sitzen auf 6—8 mm langen Blattstielchen, sind etwa 10—12 cm lang, 3,5—5 cm breit und mit einer 1—1,5 cm langen, 2 mm breiten Spitze versehen. Die Rispe ist 4 dm lang, mit 1—3 dm langen, secundären Zweigen und 0,5—1 cm langen Ästchen letzten Grades. Die in den Achseln von 1 mm langen Tragblättern stehenden Blüten sind mit 2—3 mm langen Blütenstielen versehen, welche ebenso wie die Bracteen nur sehr kurz behaart sind. Die Blumenblätter sind kaum 1,5 mm lang und 1 mm breit. Die Staubblätter haben kaum 1 mm Länge.

Gabun, im Wald am Ostabhang der Gabun-Munda-Wasserscheide (Soyaux n. 320. — Blühend).

Diese Art gehört, wie die vorige, in die Verwandtschaft der *T. patens* und ist vor allen Arten durch den außerordentlich lockeren Blütenstand mit dünnen, zarten Blütenstielen ausgezeichnet.

T. Preussii Engl. n. sp.; ramulis atque foliorum petiolis breviter ferrugineo-pilosis; foliis membranaceis, trijugis; interjugis inter foliola longis; foliolis breviter petiolulatis valde inaequalibus, infimis quam superiora duplo brevioribus; foliolis oblongis, breviter petiolulatis, abrupte acuminatis, acumine angusto obtusiusculo; nervis lateralibus utrinque 10—12 patentibus prope marginem sursum versis subtus valde prominentibus, venis reticulatis paullum prominulis; inflorescentia dense ferrugineo-pilosa quam folia breviore, ramulis tertiariis inter se approximatis et densifloris; floribus sessilibus vel breviter pedicellatis; bracteis lineari-lanceolatis, ferrugineo-pilosis; calycis breviter pilosi dentibus late triangularibus; petalis oblongis quam dentes calycini circ. 4-plo longioribus, intus puberulis, pallide purpureis; staminibus quam petala paullo brevioribus, filamentis subulatis, antheris ovatis; disco subquadrato, glabro.

Die Blätter dieser Art sind größer, als die bei den meisten anderen, bis 5 dm lang, mit 5—8 cm langen Zwischenräumen zwischen den Blattpaaren. Die mit 1 cm langen Blattstielchen versehenen Blättchen sind von sehr ungleicher Länge, die untersten etwa 1 dm, die oberen 2 dm lang, mit einer 1—1,5 cm langen, 2 mm breiten Spitze; die Breite beträgt 7—8 cm. Die Seitennerven sind von einander 1—1,5 cm entfernt. In dem Blütenstand sind die Zweigchen 1—2 cm lang, mit dichten Blütenknäueln besetzt. Die 1,5 mm

langen Blumenblätter besitzen einen starken Mittelnerven und schwache Seitennerven. Der 4seitige Discus ist an den Ecken leicht ausgerandet.

Kamerun, im Urwald westlich von Barombi-ba-Mbu (Preuss n. 463. — 2. Sept. 1890, blühend).

Diese Art gehört in die Verwandtschaft der *T. reticulata* Engl. und unterscheidet sich durch die viel dichteren Blütenstände, die größeren Blätter und die nicht hervortretenden Adern.

T. Braunii Engl. n. sp.; foliis maximis, 9-foliolatis, petiolo minute puberulo; foliolis subcoriaceis utrinque glabris; foliolis haud per paria oppositis, breviter petiolulatis, petiolulo supra longitudinaliter sulcato, lateribus et subtus transverse sulcato; foliolis lineari-oblongis, acuminatis, acutis, nervis lateralibus utrinque circ. 11 patentibus supra insculptis, subtus cum venis laxe reticulatis prominentibus; inflorescentiis in trunco orientibus, novellis dense bracteatis, bracteis magnis ovato-triangularibus, dense ferrugineo-puberulis; paniculae thyrsoideae ferrugineo-pilosae, ramulis lateralibus primariis patentibus florum fasciculos 1—5-floros ferentibus; bracteolis ovatis minutis deciduis; pedicellis quam alabastra paullo longioribus; calycis breviter et dense pilosi dentibus triangularibus; petalis ovatis quam dentes calycini 4-plo longioribus, intus arachnoideo-pilosis, extus glabris; staminibus petala aequantibus; filamentis subulato-filiformibus, antheris ovatis; disco leviter 4-lobo glabro; drupis ovoideis minute ferrugineo-puberulis, vertice stigmatibus 3 orbicularibus instructis.

Von dieser Art liegt nur ein Blatt nebst einer Anzahl Inflorescenzen mit ♂ Blüten von Gabun vor; Blätter und Früchte besitzen wir von Kamerun. An den 5 dm langen Blättern sind die einzelnen Blättchen 4—5 cm von einander entfernt, mit etwa 6 mm langen Stielchen versehen und die oberen 2 dm und darüber lang, 5 cm breit; ihre oben tief eingesenkten Seitennerven sind von einander 1,5—2 cm entfernt. Sehr eigentümlich sind die Inflorescenzen durch die großen, etwa 2 cm langen, 1,5 cm breiten Hochblätter am Grunde der 3—4 cm langen Seitenäste. Die ganze Inflorescenz erreicht etwa 12 bis 15 cm Länge; die Blütenstielchen sind nur 3 mm lang und tragen 1,5 mm dicke Knospen. Die Blumenblätter sind 1,5 mm lang und etwas über 1 mm breit. Die Früchte, welche von Kamerun stammen, haben 5 cm Länge und etwas über 3 cm Durchmesser, das Exocarp ist 3 mm, das faserige Mesocarp 4 mm, das Endocarp etwa 1 mm dick. Der Same hat fast 3 cm Länge und 1,5 cm Dicke. Die am Scheitel der Frucht befindlichen Narbenrudimente sind kleiner als bei *T. ferruginea* und nicht wie bei dieser durch dicke Wülste verbunden. (Vergl. in beifolgendem Holzschnitt Fig. *A*.)

Gabun, im Wald bei der Sibange-Farm (R. Büttner. — Sept. 1884 blühend).

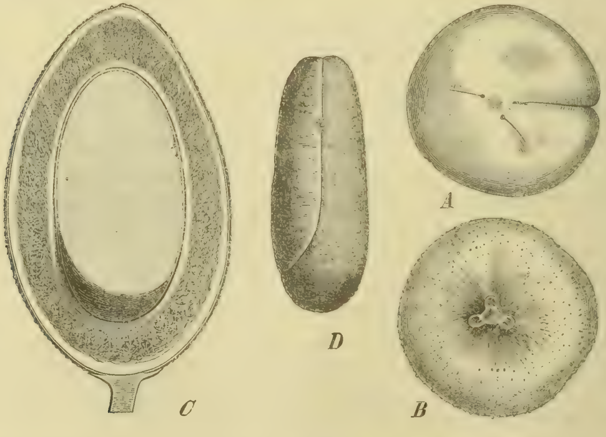
Kamerun, Malimba (J. Braun). Daselbst Njokama genannt.

Benutzung. Früchte essbar.

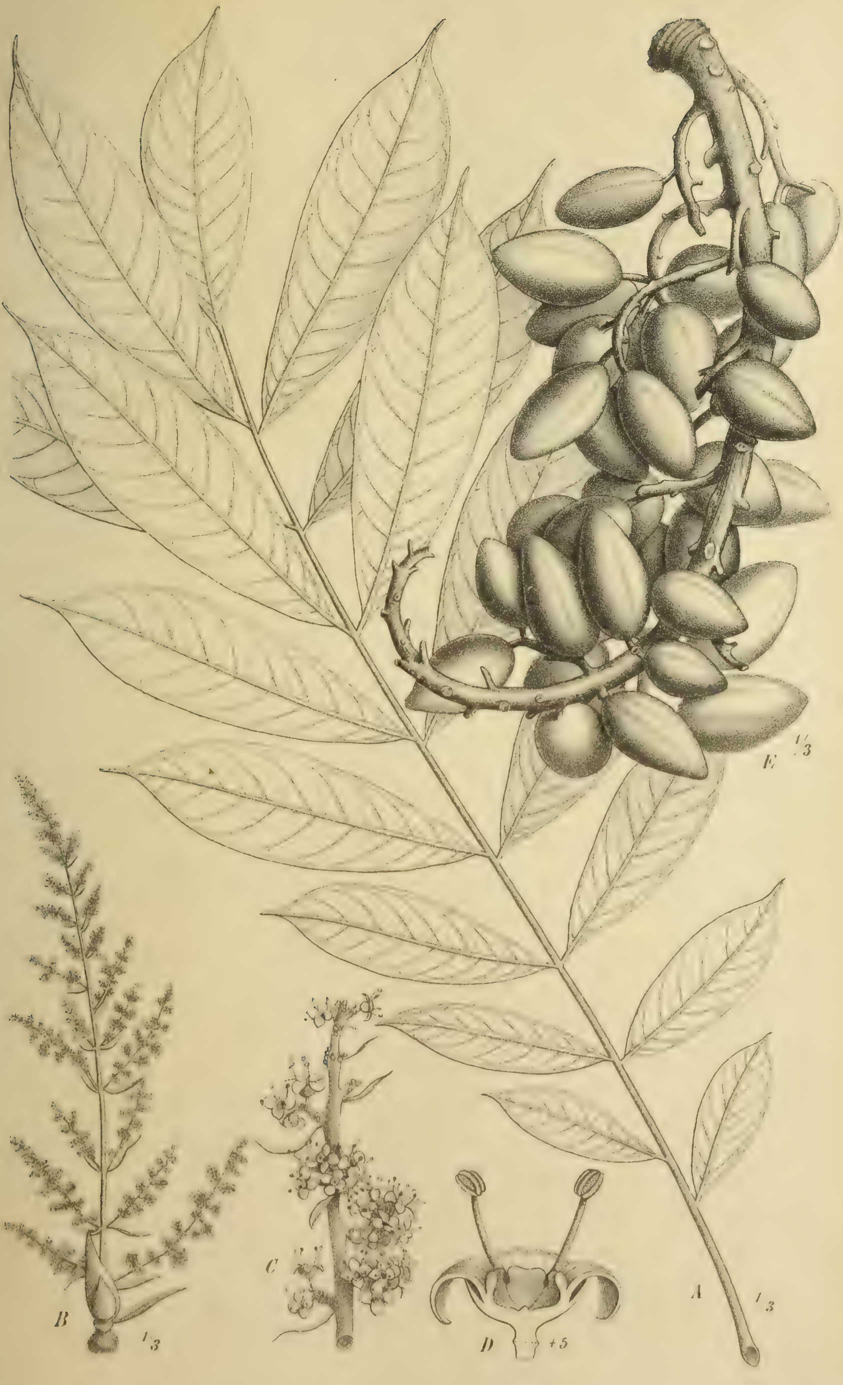
Durch die am Stamm stehenden Inflorescenzen ist diese Art vor allen vorhergehenden ausgezeichnet; in ihren übrigen Merkmalen nähert sie sich der *T. Preussii*, ist aber von dieser auch durch die langen lineal-lanzettlichen Blättchen unterschieden. Die in Kamerun gesammelten und den Früchten beigelegten Blätter stimmen ziemlich gut mit denen der Gabuner Pflanze, sie tragen nur etwas kürzere Blättchen, welche ebenfalls nicht opponiert sind. Es ist daher ziemlich sicher, dass die Kameruner Früchte zu derselben Species gehören, welche Büttner in Gabun mit ♂ Blüten sammelte.

T. ferruginea Engl. n. sp.; foliis impari-pinnatis 7—8 jugis; foliolis per paria oppositis, subcoriaceis; petiolo breviter ferrugineo-piloso; foliolis lineari-oblongis basi acutis, apice longe acuminatis acutiusculis, nervis lateralibus utrinque circ. 10—12 patentibus, prope marginem sursum versis, supra immersis, subtus valde prominentibus, venis tenuibus reticulatis haud prominulis; inflorescentia in trunco sessili, thyrsoidea; bracteis magnis late lanceolatis, extus dense ferrugineo-pilosis; ramulis secundariis patentibus, tertiariis glomerulos ferentibus; floribus breviter pedicellatis; calycis lobis brevibus obtusis; petalis ovatis intus arachnoideo-pilosis, extus glabris uninerviis; staminibus petala aequantibus; filamentis subulato-filiformibus, antheris ovatis; disco glabro leviter 4-lobo; drupis ovoideis brevissime ferrugineo-puberulis vertice pulvinibus 3—4 oblongis crassis in stigmata orbicularia exeuntibus instructis.

Die Blätter sind etwa 5 dm lang, die Blattpaare von einander durch 4—6 cm lange Zwischenräume getrennt. Die 1,5—2,5 dm langen und 5—8 cm breiten, mit 1,5 cm langen Spitzchen versehenen Blättchen stehen auf 1 cm langen Stielchen. Die Blattnerven sind von einander durch 1—1,5 cm breite Zwischenräume getrennt. Die Inflorescenzen entstehen wie bei *T. Büttneri* am Stamm, die Bracteen sind aber bei dieser Art mehr lanzettlich, bis 3 cm lang und 1,5 cm breit. An der etwa 2,5 dm langen Inflorescenz sind die unteren Seitenäste etwa 8 cm, die oberen 2—3 cm lang. Die Blüten stehen auf 1—2 mm langen Blütenstielen und stimmen, wenigstens die vorliegenden männlichen, mit denen der *T. Büttneri* sehr überein. Die eiförmigen Früchte haben eine Länge von



A Trichoscypha Braunii Engl. Scheitel der Frucht. — *B—D Trichoscypha ferruginea* Engl.; *B* Scheitel der Frucht, die für diese Art charakteristischen drei Wülste zeigend; *C* Längsschnitt der Frucht, mit einem Keimblatt und dem kurzen Stämmchen; *D* Keimling von hinten.



Trichoscypha ferruginea Engl.

J. Pohl del., Engler direx
Lith. Anst. Julius Klinkhardt, Leipzig.
Verlag v. Wilh. Engelmann, Leipzig.

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY of ILLINOIS

5 cm und einen Durchmesser von 3 cm; die am Scheitel befindlichen 3 oder 4 Wülste sind etwa 4 mm lang und 2—3 mm breit; die am Ende der Wülste eingesenkte kreisförmige Narbe hat 1,5 mm Durchmesser. Das Exocarp der Frucht ist etwa 3 mm dick, desgleichen das faserige Mesocarp; das lederartige Endocarp besitzt aber kaum 0,5 mm Durchmesser. Der Same ist 3,3 cm lang und 1,5 cm breit, an der Grenze des oberen Drittels der Fruchtwandung mit seitlichem, rundlichem Nabel ansitzend. Am Nabel befindet sich das sehr kleine Stämmchen, von welchem die beiden dicken, schief länglichen, planconvexen Keimblätter ausgehen.

Kamerun, Barombi-Station (Preuss n. 283).

Benutzung. Früchte essbar.

Diese Art steht offenbar der *T. Büttneri* nahe, ist aber von derselben durch breitere und dünnere Blätter, sowie auch durch die lanzettlichen Tragblätter verschieden.

Erklärung der Figuren auf Taf. IV.

Trichoscypha ferruginea Engl. *A* Blatt, *B* ♂ Blütenstand mit den Bracteen, welche später abfallen; *C* ein Zweig des ♂ Blütenstandes; *D* eine ♂ Blüte im Längsschnitt; *E* ein Fruchtzweig.

Anaphrenium E. Mey.

Vergl. Engl. in DC., Suites au Prodr. IV. 355.

A. abyssinicum Hochst. in Flora 1844. p. 32.

Diese Art ist in Ostafrika weit verbreitet. Zu den von mir in den Suites au Prodr. angegebenen Fundorten kommen noch folgende hinzu:

var. α. latifolium Engl. l. c. 357.

Deutsch-Ostafrika, am Südufer des Victoria Njansa bei Kagehi (Fischer n. 139); auf Feld bei Gonda (Böhm n. 17).

var. β. lanceolatum Engl. l. c. 358.

Abyssinien, in allen Kollagegenden von 1300—1600 m (Schimper 1862 n. 145); in Habab noch um 1800 m auf Granit (Hildebrandt n. 689).

var. δ. mucronifolium (Sond.) Engl. l. c.

Sansibar, Kidoti (Hildebrandt n. 1169).

Obgleich diese Varietät habituell von den beiden ersten recht verschieden ist, so ist doch (wenigstens an den trockenen Exemplaren) kein durchgreifender Unterschied zwischen den einzelnen Varietäten zu finden. Bisweilen treten an Zweigen der var. β auch Blätter auf, welche mit denen der var. δ sehr übereinstimmen.

A. verticillatum Engl. nov. sp.; ramulis dense patentim ferrugineopilosis; foliis quaternatim verticillatis omnino sessilibus, oblongis, basi obtusis, apice obtusis vel subtruncatis et minute mucronulatis, subcoriaceis, toto margine late cartilagineo-marginatis, costa et nervis lateralibus numerosissimis patentibus dense parallelis breviter fulvopilosis, ceterum supra sparse brevissime pilosis, demum glabris et nitidulis, infra densius cinereo-pilosis; inflorescentiis axillaribus quam folia 2—4-plo brevioribus ubique breviter fulvo-sericeis dense paniculatis, multifloris; bracteolis parvis quam pedicelli brevioribus; sepalis oblongo-lanceolatis quam petala 2—$2^1/_2$-plo brevioribus; petalis extus fulvo-sericeis, intus glabris, staminibus petalorum $^2/_3$ aequantibus, filamentis subulatis, antheris lanceolatis; disco in floribus masculis patelliformi, 10-crenato. Flores femineos et fructus non visi.

Diese Art ist auffallend von den übrigen Arten der Gattung *Anaphrenium* verschieden; durch die regelmäßige Anordnung der sitzenden Blätter zu 4-gliedrigen Quirlen ist der Habitus der Pflanze ein sehr eigenartiger. Nichtsdestoweniger macht sie sich durch die zahlreichen, parallel verlaufenden Seitennerven als *Anaphrenium* kenntlich. Die Zweige zeigen wie alle Anacardiaceen auf dem Querschnitt einen Kreis von Balsamgängen, die auf ihrer Außenseite von einer halbmondförmigen Bastschicht umgeben sind. Die Blattquirle sind echte Quirle, von einander durch 5—6 cm lange Internodien getrennt. Die sitzenden Blätter sind 6,5—7 cm lang und 2,5—3 cm breit; die unter einem Winkel von 70—90° von der Mittelrippe abstehenden und 1—1,5 mm von einander abstehenden Seitennerven treten beiderseits stark hervor. Die wenig über 1 cm im Durchmesser haltenden Inflorescenzen stehen auf 1 cm langen Stielen, die Bracteen und Blütenstiele sind kaum 1 mm lang. Die Kelchblätter sind etwa 1 mm, die Blumenblätter 2,5 mm lang. Die etwas über 1 mm langen pfriemenförmigen Staubfäden tragen 1 mm lange, lanzettliche Antheren. Der schüsselförmige Discus hat 1,5 mm Durchmesser.

Angola, auf Wiesen bei Malandsche (Teuscz auf der Expedition v. Mechow n. 403 — blühend Nov. 1880).

Tiliaceae africanae.

Von

K. Schumann.

Honckenya W.

H. parva K. Sch., perennis, caulibus pluribus e radice palari decumbentibus teretibus gracilibus pilis stellatis subtomentosis insuper longioribus praesertim prope apicem hirsutis; foliis modice petiolatis pro rata parvis trilobis crenato-serratis utrinque pilis simplicibus inspersis, stipulis lineari-lanceolatis acuminatis pilosis; floribus non plane evolutis, iis Honckenyae ficifoliae similibus, sed ut videtur triplo et ultra minoribus; capsula subglobosa apice acuminata aculeata, aculeis hirsutis, endocarpio ab exocarpio membranaceo soluto; seminibus trigonis tuberculatis.

Die niederliegenden, an der Spitze aufstrebenden Äste haben an dem vorliegenden Exemplare eine Länge von 10—15 cm und sind nur 1 mm dick oder wenig darüber. Der Blattstiel erreicht noch nicht die Länge von 1 cm; die Spreite ist 1,5 bis höchstens 2 cm lang und 1—1,5 cm in der Mitte oder dem unteren Drittel breit, nur in der frühesten Jugend ist sie unterseits mit einem dichten, dunkel rostfarbenen Filze bedeckt, der sich sehr schnell völlig verliert; die Nebenblätter sind etwa 3—4 mm lang und 0,3—0,5 mm breit, sie sind getrocknet braunschwarz und am Rande gewimpert. Die reifen Früchte stehen aufrecht auf kaum 1 cm langen, in der Mitte gegliederten Stielen, sie sind 2 bis 2,5 cm lang, die 5—6 mm langen, braunroten, gelblich behaarten Stacheln eingeschlossen; die Farbe der Kapsel ist schwarz purpurn, das ablösbare Endocarp ist weißlich. Die Samen sind 1,5 mm lang und ebenso breit oder ein wenig breiter, sie sind gelblichbraun und werden von einer hellen Rhaphe durchzogen.

Liberiaküste; in der Stadt Monrovia (E. H. L. Krause).

Diese Art ist so vortrefflich von *Honckenya ficifolia* W. verschieden, dass der Mangel der entwickelten Blüten für die Bestimmung ohne Eintrag ist. Die ziemlich weit entwickelten, kurz von der Anthese stehenden Knospen weisen in dem Andröceum den Gattungscharakter sehr deutlich auf. Sie erinnert in der Tracht an *Triumfetta procumbens* Forst. Vielleicht ist sie eins mit der von Masters erwähnten, durch Afzelius gesammelten Pflanze, die er für eine eigene Art oder besser für eine Varietät des Typus hielt (Oliv., Fl. tr. Afr. I. 260); die Angabe, dass sie kleine peitschenförmige Zweige, nicht über 1 Zoll lange Blätter und oblonge Früchte von 1—1,5 Zoll Durchmesser besitze, spricht für meine Ansicht. Die von mir beschriebene Pflanze weicht aber außerdem durch die einfach behaarten, nicht filzigen Blätter, durch das sich lösende, häutige

Endocarp und besonders durch die Natur der Samen vollkommen von *H. ficifolia* W. ab; die letzteren sind völlig glatt und glänzend und von einer dünnen, leicht vergänglich hellgelben Haut umgeben.

Grewia L.

G. fallax K. Sch., ramulis brevibus tenuibus nodulosis stellato-puberulis mox glabratis; foliis brevissime petiolatis vel subsessilibus oblongis obtusis rarius acutiusculis, basi rotundatis vix cordatis, crenulatis vel subdentatis margine recurvatis, rigidiuscule membranaceis modice vel vix obliquis subconcoloribus subtus tomentellis et reticulatis, supra glabris statu juvenili tantum hinc inde pilulo minutissimo stellato inspersis, stipulis linearibus acutis extus pilosis; floribus axillaribus, pedunculis bivel trifloris pubescentibus, pedicellis quam pedunculi brevioribus; sepalis lineari-lanceolatis acutis conspicue trinerviis extus tomentosis; petalis obovatis calyce subduplo brevioribus, basi area papillosa orbiculari annulo villoso cincta ungui fere tota longitudine adnata munitis, apice subbilobis; toro elongato, parte glabra angulata tomentosam teretem subaequante; androeceo petalis longiore; ovario bilobo villoso, ovulis 6 pro loculo.

Die vorliegenden Zweige haben nur eine Länge von 12—18 cm; die Ästchen sind bei einer Länge von 7—8 mm am Grunde 1 mm oder wenig darüber dick; sie sind in jugendlichem Zustande von rostgelben Sternhaaren bekleidet, später tragen sie eine grauschwarze Rinde. Die Blattstiele sind höchstens 3 mm lang, gewöhnlich aber viel kürzer, sie sind wie die jüngeren Ästchen behaart. Die Spreite misst 2,5—4 (1—5) cm in der Länge und hat oberhalb der Mitte eine Breite von 2—2,5 (1—3) cm, sie ist oberseits graugrün, unterseits mehr ausgesprochen grau; sie wird neben den beiden Grundnerven von 3 Paar unterseits wie das Venennetz vorspringenden, oberseits eingesenkten, stärkeren Seitennerven durchzogen. Die Nebenblätter sind 4 mm lang und 1 mm breit, sie sind sehr abfällig. Die Blütenstiele messen 1—1,5 cm, die Blütenstielchen noch nicht 1 cm; sie sind rostgelb behaart. Die Kelchblätter sind 1,7 cm lang und in der Mitte 4 mm breit, sie sind außen goldgelb filzig, innen hellgelb. Die Blumenblätter sind 6 bis 9 mm lang und oben 5 mm breit; die Schuppe, welche das Drüsenfeld trägt, ist 2,5 bis 3 mm lang. Das Andröceum misst 9 mm; es steht auf einem 2,5 mm hohen Torus, der zur Hälfte behaart, in dem unteren fünfkantigen Teile aber kahl ist. Der Fruchtknoten misst 2,5—3 mm, der Griffel hat eine Länge von 8—8,5 mm.

Deutsch-Ostafrika, Kagehi (Fischer n. 54).

Die Pflanze ist besonders in ihren Blütenmerkmalen der *G. lepidopetala* Grcke. nicht unähnlich, für die ich sie auch hielt, ehe ich das Original gesehen hatte. Sie ist aber sonst von ihr recht verschieden, namentlich durch die Form der Blätter und dadurch, dass die Blüten jener an gestauchten Kurztrieben stehen und mit Ausbruch der Blätter dieser Sprosse blühen. Auch in den Blüten finden sich bei genauer Betrachtung nicht unwesentliche Merkmale, welche beide Arten trennen. Die Kelchblätter sind an *G. lepidopetala* Grcke. schmäler und nicht deutlich dreinervig, die Blumenblattschuppen sind minder hoch angewachsen und fast kappenförmig; der Torus ist in dem behaarten Teile gefurcht; der Fruchtknoten ist vierlappig und trägt in jedem Fache 4, nicht 6 Samenanlagen.

G. tristis K. Sch., ramulis brevibus flexuosis divaricatis tenuibus teretibus statu juvenili tomentosis mox glabratis; foliis breviter petiolatis

oblongis acutis basi rotundatis vix cordatis haud obliquis, serrulatis subdiscoloribus, supra tomentellis subtus subtomentosis reticulatis utrinque mollibus, stipulis filiformibus puberulis; floribus ex axillis foliorum summorum ternis pedunculatis, pedunculis tomentosis, pedicellis brevibus; sepalis lineari-lanceolatis conspicue tenuiter marginatis extus subtomentosis trinerviis; petalis spathulatis calyce paulisper modo minoribus apice bilobis basi area papillosa annulo villoso cincta munitis; toro elongato, parte glabra tereti pilosam longe superante manifeste sulcata; androeceo quam calyx subduplo breviore; ovario bilobo, carpidiis subglobosis hispidis biovulatis.

Der sparrige Strauch ist in den stärkeren Zweigen mit grauer Rinde bedeckt; die jüngeren haben einen rostgelben Filz, sie sind bei einer Länge von 6—8 cm etwa 1,5 mm dick. Die Blattstiele sind 1,5—2 mm lang und wie die jüngeren Äste bekleidet; die Spreite misst 2—2,5 (1—3) cm in der Länge und hat in der Mitte eine Breite von 9—10 (8—13) mm; obgleich sie nicht auffällig ungleichseitig ist, erscheint der Grund doch nicht selten schief; sie wird außer den beiden Grundnerven von 2, höchstens 3 Paar stärkeren, oben eingesenkten, unten wie das Venennetz vorspringenden Seitennerven durchzogen; sie ist oberseits gelbbraun, unterseits grün- oder bräunlich grau; die Nebenblätter sind 4—5 mm lang und kaum 1,5 mm breit. Die Blütenstiele sind 5—7 mm lang; die Bracteolen, von pfriemlicher Gestalt und 5—6 mm Länge, sind während der Vollblüte gewöhnlich noch vorhanden; die Blütenstielchen messen nur 1—2 mm. Der außen rostbraune, innen rote Kelch ist 7 mm lang. Die Blumenblätter messen 6 mm in der Länge und im oberen Viertel 2 mm in der Breite; das untere Drüsenfeld ist 1,5 mm lang. Der Torus ist 2,5 mm hoch, wovon auf den oberen behaarten Teil nur 0,5 mm kommen. Das Andröceum hat eine Länge von 4—5 mm. Der Fruchtknoten ist 0,8 mm, der Griffel 3—4 mm hoch.

Englisch-Ostafrika; in der Wildnis zwischen N'di und dem Tsavoflusse in der Landschaft Teita (Hildebrandt n. 2594).

Diese Art ist besonders kenntlich an den kleinen, oberseits ganz kurz filzig, unterseits länger behaarten, grauen Blättern und dem relativ großen, gefurchten Torus in den sehr kleinen Blüten.

G. praecox K. Sch.; ramulis parvis teretibus, novellis tomentosis, mox glabratis; foliis statu juvenissimo tantum visis breviter petiolatis oblongis acutis basi attenuatis, serrulatis utrinque tomentosis concoloribus; stipulis oblongo-lanceolatis acutis extus villosis; floribus praecocibus apicem ramulorum valde abbreviatorum vulgo diphyllorum terminantibus solitariis pedunculatis; sepalis lineari-lanceolatis apice modice cucullato-contractis extus tomentosis trinerviis; petalis obovatis apice acutis vel subbilobulatis hinc inde denticulo uno alterove munitis, area papillosa annulo villoso cincta elongata apice libera subcucullata munitis; toro elevato, parte inferiore glabra, superiore hanc aequante pubescente sulcata; ovario quadrilobo villoso, loculis biovulatis; stilo ad medium inferius stellato-piloso.

Die Zweigchen des offenbar sehr sparrigen Strauches oder Baumes haben bei einer Länge von 10—15 cm einen Durchmesser von 1,5—2 mm am Grunde; sie sind von schwarzgrauer Rinde bekleidet und nur die allerjüngsten Spitzchen haben einen Sternfilz von goldiger Farbe. Die Blätter sind an den Zweigchen eben im Austreiben begriffen und

sind mit einem goldgelben, etwas ins Graugrüne ziehenden Filze bedeckt; sie werden außer den beiden Grundnerven jederseits des Medianus von 2 stärkeren, unterseits vorspringenden, oberseits eingesenkten Seitennerven durchlaufen. Die Nebenblätter sind etwa 5 mm lang und 1 mm breit, bräunlich und außen behaart. Die Blütenstiele messen 5—8 mm, sie sind, wie die Kelchblätter, gelb-graufilzig. Die letzteren sind 1,6—1,7 cm lang und in der Mitte 3,5—4 mm breit; innen sind sie hellgelb. Die Blumenblätter messen 9 mm in der Länge, die Platte hat eine Breite von 5,5 mm in der Mitte; das Drüsenfeld ist 3 mm lang. Die Staubgefäße haben eine Länge von 11—12 mm und sitzen auf einem 3 mm hohen Torus. Der Fruchtknoten ist ohne die Haare kaum 1 mm lang, der Griffel misst 10 mm.

Ostafrika (Fischer n. 63). Nähere Angaben fehlen.

Von den meisten Arten ist sie schon durch die einzelnen Blüten verschieden, welche vor oder mit dem Ausbruch der Blätter erscheinen; in dieser Hinsicht kann nur noch *G. populifolia* Vahl mit ihr verglichen werden, von welcher auch Exemplare vorhanden sind, die blühen, wenn die neuen Blätter sehr klein sind. Die neue Art ist jedoch durch die Zahl der Samenanlagen und die Form der Blätter sogleich zu trennen. Von *G. membranacea* Rich., die auch biovulat ist, kann man sie leicht durch viel größere Blüten, das beträchtlich ausgedehntere Drüsenfeld und den gefurchten Torus unterscheiden. Der in der unteren Hälfte sternhaarige Griffel ist ebenfalls ein guter Charakter, die Pflanze immer zu erkennen.

G. similis K. Sch., ramulis brevibus tenuibus teretibus glabris apice stellato-hispidulis; foliis breviter petiolatis oblongis obtusis basi rotundatis, serratis utrinque glabris statu juvenili tantum extus pilis stellatis inspersis, stipulis lanceolato-subulatis uninerviis ad medium subcostatis glabris caducissimis; floribus prope apicem ramulorum oppositifoliis vel spurie terminalibus binis pedunculo communi conjunctis, longiuscule pedicellatis; sepalis linearibus margine conspicue extenuatis apice cucullatis uninerviis extus subtomentosis; petalis dimidio calyce brevioribus obovatis apice emarginatis et hinc inde denticulatis, area papillosa annulo villoso cincta usque ad trientem superiorem adnata munitis; toro brevi, parte superiore villosa inferiorem glabram aequante haud sulcata; androeceo petalis aequilongo; ovario bilobo villoso, loculis 6-ovulatis.

Die kleinen Zweigchen haben bei einer Länge von 8—10 cm am Grunde einen Durchmesser von 1,5—2 mm, sie sind mit dunkel zimmtfarbener oder schwärzlichgrauer Rinde bedeckt, in dem jüngsten Teile aber mit rostgelben Haaren bestreut. Die Blattstiele sind 2—4 mm lang und wie die letzterwähnten behaart; die Spreite misst 2,5—3,5 (1,5—4,5) cm in der Länge und hat in der Mitte eine Breite von 1,7—2 (1,3—2,4) cm; sie ist sehr häufig in der Mitte zusammengebrochen, hat die Textur von Birnbaumblättern, denen sie auch sonst ähnlich sieht, und wird außer den beiden Grundnerven jederseits des Mittelnerven von 2—3 Paaren stärkerer, beiderseits hervortretender Seitennerven durchzogen, sie ist krautig, grün; die Nebenblätter sind 3—4 mm lang und etwa 1 mm breit, sie sind rotbraun. Die gepaarten Blüten stehen auf einem 5—7 mm langen, gelblich behaarten Stiele; die Stielchen dagegen, die ebenso, aber dichter behaart sind, messen 10—12 mm. Die Kelchblätter sind 1,3—1,5 cm lang und in der Mitte 2 mm breit, sie sind außen hellgelb behaart, innen sind sie kahl und rötlich gelb. Die Blumenblätter messen 7 mm in der Länge und haben an der oberen Spreite eine Breite von 3,5—4 mm; das Drüsenfeld misst 2 mm. Der Torus ist 2 mm lang, das Andröceum 7 mm. Der Fruchtknoten misst 1 mm, der Griffel 3—3,5 mm.

Deutsch-Ostafrika; zwischen Ukora und Jgitschu (Fischer n. 55).

Die Art ist der *G. occidentalis* L. im Äußeren so auffallend ähnlich, dass man sie leicht mit ihr verwechseln kann. In jedem Ovarfache der letzteren sind aber nur 4 Samenanlagen, während die *G. similis* deren 6 hat. Bei genauer Betrachtung indes liefert die Beschaffenheit der Blumenblätter, des Torus und der Blütenstand weitere Merkmale zur Trennung.

G. plagiophylla K. Sch., frutex densus ramosissimus ramis gracilibus teretibus novellis tomentosis; foliis modice petiolatis valde inaequilateris oblongo-obovatis obtusis basi semicordatis, serratis, supra glabris statu juvenili pilis stellatis inspersis, subtus breviter tomentosis mollibus, discoloribus; stipulis subulatis acuminatis extus tomentosis; inflorescentiis axillaribus oppositifoliis vel spurie terminalibus pedunculatis tomentosis; floribus pedicellatis plerumque ternis; sepalis lineari-lanceolatis apice altiuscule et manifeste cucullatis extus trinerviis tomentosis; petalis spathulatis apice obtusiusculis hinc inde denticulo munitis, area papillosa 0, basi modo margine puberulis, toro brevissimo haud duplici; androeceo petala subdimidio superante; ovario villoso bilobo, loculis 4-ovulatis.

An dem 3 m hohen Strauch haben die letzten Zweigchen bei einer Länge von 10—15 cm einen unteren Durchmesser von 1—1,5 mm, sie sind mit dünnem, rostgelbem, etwas flockigem Filze bedeckt und tragen nach der Entfernung desselben eine lenticellenreiche, graugelbe Rinde. Die Blattstiele sind 5—7 mm lang und ziemlich dünn; die Spreite misst 3,5—4,5 (3—5,5) cm in der Länge und hat in dem oberen Drittel eine Breite von 2—2,5 (1,5—2,8) cm; sie ist getrocknet oben bräunlich grau, unten hellgrau und wird neben den beiden Grundnerven jederseits des Mittelnerven von 3, seltener 4 Paaren stärkerer, oben schwach eingesenkter, unten deutlich vorspringender Seitennerven durchlaufen. Die gelblich filzigen Nebenblätter sind 3—4 mm lang und 1 mm an der Basis breit. Die Blütenstiele sind 0,8—1,3 cm, die Stielchen gewöhnlich 1 cm lang. Die Kelchblätter haben eine Länge von 11—12 mm und in der Mitte eine Breite von 1,5—2 mm, die obere Kappe misst 1 mm, sie sind außen gelblich rostfarben, innen rötlichgelb. Die Blumenblätter sind 6 mm lang und im oberen Viertel 1,5 mm breit; der Torus ist völlig gleichartig, bis zum Grunde behaart und nur 1 mm lang. Das Andröceum misst 8—9, der Fruchtknoten 2—3, der Griffel 7—8 mm.

Englisch-Ostafrika, an der Sansibarküste bei Mombassa (Hildebrandt n. 1996, blüht im April); in der Steppe zwischen dem Kilimandscharo und Mombassa ziemlich häufig (H. Meyer n. 405, hier wird der Strauch baumartig und erreicht eine Höhe von 25 m).

Wegen des gleichförmigen kurzen Torus gehört die Pflanze zweifelsohne in die nächste Verwandtschaft von *G. salviifolia* Heyne, zu der sie vielleicht Oliver als Varietät gezählt hat, sofern meine Vermutung richtig ist, dass sie mit jener Form foliis obtusioribus Ol., die Johnston am Kilimandscharo sammelte, übereinstimmt. Ich halte sie aber doch für eine gut begründete Art, die schon durch ihre sehr schiefen, am oberen Ende abgestutzten Blätter leicht erkannt werden kann; auch die Kappe der Kelchblätter ist ein signifikantes Merkmal.

G. gonioclinia K. Sch., ramulis brevibus tenuibus flexuosis statu juvenili pilis stellatis minutis inspersis mox glabratis; foliis breviter petiolatis latiuscule oblongis vel ovatis nunc subobovatis vel subangulatis aequilateris vel basi modo plus minus obliquis, acutis basi rotundatis, serrulatis supra statu juvenili tantum pilis stellatis inspersis serius autem basibus eorum persistentium scaberulis, subtus tomentellis, discoloribus, stipulis subulatis acuminatissimis caducissimis; floribus axillaribus ternis pedunculatis, pedicellis pedūnculos subaequantibus; sepalis linearibus conspicue cucullatis extus uninerviis subtomentosis; petalis triente calyce brevioribus spathulatis apice emarginatis basi area papillosa obovata margine annulo villoso cincta laminam fere tota longitudine adnata munitis; toro elevato, parte inferiore glabra pentagona triplo superiorem pilosam lobulatam superante; androeceo petalis paulo minore; ovario bilobo, loculis 4-ovulatis; drupa biloba primum pilosa dein glabrata, semen unicum vulgo includente.

Die letzten Zweige des sparrigen Holzgewächses haben bei einer Länge von 5—8 cm einen Durchmesser von ca. 1 mm, im jugendlichen Zustande sind sie mit gelben Sternhaaren bestreut, später wird die Rinde dunkel rotbraun. Die Blattstiele sind 2—3 mm lang und wie die oberste Spitze der Zweige behaart; die Blattspreite ist 2,5—3,5 (1—5) cm lang und in der Mitte 1,5—2,2 (1—3,2) cm breit, sie ist oben braun, unten grau, die Haare der Rückseite sind nur mit Hülfe einer stärker vergrößernden Lupe zu sehen; außer den beiden Grundnerven wird sie von 3 Paar oberseits schwach sichtbaren, unterseits vorspringenden Seitennerven durchzogen; die Nebenblätter sind 7—8 mm lang und oberhalb der Basis 1—1,5 mm breit, sie sind grau-filzig. Die Blütenstiele und -stielchen schwanken zwischen 8 und 10 mm, sie sind mit kleinen, gelben Sternhaaren bestreut. Die Kelchblätter sind 11 mm lang und 2 mm in der Mitte breit. Die Blumenblätter messen 8 mm und haben eine größte Breite von 2 mm; die Drüsenfelder sind dreiseitig und 2—2,5 mm lang. Der Torus misst 2 mm, das Andröceum 7 mm. Der Fruchtknoten ist 1 mm hoch, der Griffel 6 mm lang. Die Hälften der Steinfrucht sind kugelig und haben 5 mm Durchmesser.

Deutsch-Ostafrika: Bagamoyo (Stuhlmann n. 2, 29, 136, 284).

Die Pflanze hat in der Tracht einige Ähnlichkeit mit *G. trichocarpa* Hochst., weicht aber durch den fünfkantigen unteren kahlen Teil des Torus von ihr wie von allen in Betracht kommenden Arten ab.

G. nodisepala K. Sch., frutex ramis curvatis teretibus glabris novellis tomentellis mox glabratis; foliis breviter petiolatis oblongis vel saepius obovato- suboblongis, apice acutis vel saepius oblique truncatis, basi obliqua pariter truncatis supra hinc inde pilis stellatis inspersis subtus subtomentosis mollibus, herbaceis; floribus terminalibus modice pedicellatis haud involucratis; calyce pro rata generis magno, sepalis apice longe apiculatis extus sublepidoto-puberulis; petalis calyce duplo brevioribus ungue margine tumescente, lamina orbiculari; toro alto tetragono inferne glabro superne conspicue quadrilobo et hoc loco aureo-tomentoso; staminibus calyce duplo brevioribus; ovario biloculari, loculis bi- vel triovulatis.

Der sparrige, reich verästelte Strauch erreicht eine Höhe von 2 m; die Zweige sind mit bräunlich grauer Rinde, die jüngsten Endigungen mit dünnem, schülfrigem, rostfarbenem Filze bedeckt. Die Blattstiele sind 5—7 mm lang und dünn sternfilzig, die Spreite ist 6—7 (4—7,5) cm lang und im oberen Drittel 3—4 (2,5—4,5) cm breit, sie ist in der Regel viereckig, auf der Oberseite endlich fast kahl, nur von den etwas erhöhten Basen der abgefallenen Sternhaare ist sie mäßig rauh; unterseits ist sie von rostfarbenem

Filze weich; jederseits des Mittelnerven wird das Blatt außer den beiden Basalnerven von 3 stärkeren gekrümmten Seitennerven durchlaufen; die Nebenblätter messen 3,5—4,5 mm in der Länge und 1,5 mm in der Breite, sie sind außen sehr fein behaart und leicht abfällig. Die Blütenstände sind 5—8blütig. Am Grunde der kräftigen, 10—12 mm langen Blütenstiele sitzen die den Nebenblättern ähnlichen Begleitblätter. Die Knospen sind eiförmig und an der Spitze tief 5lappig. Der Kelch ist 2,2—2,5 cm lang, außen grau gelblich von sehr kleinen Sternhärchen; an der Spitze läuft jedes Kelchblatt in ein drüsiges, 4 mm langes schwarzes Endkölbchen aus. Der Blumenkronennagel misst 3,5, die Platte 8 mm im Durchmesser; jene wird von einem angeschwollenen, weißhaarigen Rande umzogen. Der untere kahle Teil des Torus ist 1,5, der obere goldgelb behaarte aber 3 mm lang. Die Staubgefäße messen 11 mm, der Fruchtknoten 2, der Griffel 7 mm.

Englisch-Ostafrika: auf der Insel Mombassa an der Sansibarküste (Hildebrandt n. 2010).

Durch die sehr langen Endkolben der Kelchblätter ist diese Art, welche in die Verwandtschaft von *G. ferruginea* Hochst. gehört, leicht zu unterscheiden.

G. Stuhlmannii K. Sch., frutex ramis curvatis vel rectis teretibus, novellis stellato-hispidulis mox glabratis; foliis breviter petiolatis oblongis vel obovato-oblongis obtusiusculis vel obtusis rarius breviuscule sed obtuse acuminatis basi cuneatis vel rotundatis vix obliquis, subcoriaceis supra glabris subtus pilis stellatis hinc inde inspersis margine undulatis et crenatis, crenis apiculatis et saepissime pilo stellato munitis, stipulis lineari-lanceolatis extus pilosis caducissimis; inflorescentia terminali multiflora, pedunculis stellato-hispidulis, pedicellis tomentosis; alabastris subcylindricis sepalis linearibus acuminatis, apiculo lateraliter complanato munitis, tomentosis; petalis subulatis acuminatissimis calycem medium paulo superantibus, area glandulosa maxima laminae usque ad medium tantum adnata; toro inferne glabro angulato superius lobulato et tomentoso; staminibus calyce dimidio brevioribus; ovario biloculari, loculis 2—3 ovulatis.

Der vielästige, dicht verzweigte Strauch erreicht eine Höhe von 4 m; die 20—25 cm langen Zweige haben am Grunde einen Durchmesser von 2 mm und sind mit brauner oder rotgrauer Rinde bedeckt, auf der die Basen von Sternhaaren kleine Höckerchen bilden; die jüngsten Teile sind von rostroten Sternhaaren rauh. Die Blattstiele sind 5, höchstens 7 mm lang und braunfilzig; die Spreite hat 4—7 cm Länge und eine Breite von 2—3,5 cm im oberen Drittel; sie wird außer den beiden Grundnerven jederseits des Medianus von 3—4 stärkeren, bogenläufigen, unten, wie die transversalen Venen mehr hervortretenden Seitennerven durchzogen; die älteren Blätter sind getrocknet oben graugrün, unten rostfarben, die jüngeren beiderseits blutrot; die Nebenblätter sind 3—4 mm lang. Der endständige Blütenstand ist viel- (bis 50-) blütig und wird zuweilen durch einen oder zwei Äste aus den Achseln der obersten Blätter bereichert. Die Blütenstiele der Specialinflorescenzen sind bis 2,5 cm lang, steif und wie die jüngeren Zweige behaart; die Blütenstielchen messen 8—10 mm und sind fast goldfarbig filzig. Die Kelchblätter sind 2,2—2,5 cm lang, außen dünnfilzig, fast schuppig, gelblich rostfarbig, innen trocken gelbrot; an der Spitze sind sie zusammengezogen und von der Seite zusammengedrückt. Die Blumenblätter messen 1,3 cm, davon kommen auf die kreisförmige, am Rande gewulstete Grundschuppe 4—5 mm, die letzteren sind der Spreite nur bis zur Hälfte angeheftet und sie hängen durch die Randbekleidung mit einander zusammen

Der nackte Teil des Torus misst wie der filzige, unten 5lappige 4—5 mm. Die Staubgefäße sind 10—12 mm, der zweifächerige, schopfig behaarte Fruchtknoten 2 mm, der Griffel ist 10 mm lang.

Deutsch-Ostafrika: Dâr-es-Salâm an der Küste von Sansibar (Hildebrandt n. 1243, blüht im Februar).

Die Pflanze ist durch die seitlich zusammengedrückten Endkölbchen der Kelchblätter, durch die unterseits fast kahlen, nicht weichfilzigen Blätter und die cylindrischen zugespitzten Knospen von der vorigen Art, der sie nahe steht, verschieden. Unter den bisher beschriebenen Arten gehört sie in die Nähe der *G. sulcata* Mast., von der sie aber durch Kelch, Blattform und Bekleidung erheblich abweicht. Sie gehört zu den schönsten Arten der Gattung.

G. rhytidophylla K. Sch., ramulis brevibus flexuosis vel strictis teretibus, statu juvenili utrinque tomentosis; foliis breviter petiolatis obliquis obovato-oblongis obtusis basi angustatis subcordatis rugulosis vel subbullatis discoloribus, supra pilis stellatis punctulatis mox glabratis, subtus tomentosis, stipulis subulatis acuminatis tomentosis et sub tomento innovationum suboccultis caducissimis; inflorescentia pauciflora terminali; pedicellis tomentosis; alabastro subcylindrico obtuso sepalis linearibus apice brevissime contractis extus trinerviis tomentosis; petalis calycem medium vix superantibus obovatis obtusis apice bi- vel plurilobulatis, area basali glandulosa magna margine pilosa; toro glabro basali partem superiorem villosam longitudine aequante; staminibus calyce triente brevioribus; ovario villoso, stilo calycem medium aequante.

Die vorliegenden Zweige haben bei einer Länge von 4—8 cm eine Dicke von 2—3 mm; sie sind in dem verholzten Teile mit grauer Rinde bedeckt, am Ende sind sie mit einem Filze von gelblich rostfarbenen Sternhaaren bekleidet. Die Blattstiele messen 2—3 mm, sie sind ebenfalls rostfarbig filzig; die Blattspreite ist 3—4 (1,5—4,5) cm lang und im oberen Drittel oder Viertel 1,5—2 (0,8—2,5) cm breit; sie ist lederartig und wird außer den Grundnerven von 4 Paar oben eingesenkten, unten aber wie die Venen netzig vorspringenden stärkeren Seitennerven durchzogen, sie ist trocken oben bräunlich, unten grau, die Nebenblätter sind ca. 5 mm lang und am Grunde kaum 1 mm breit. Die Blütenstielchen sind 5—10 mm lang und fast goldig behaart. Der Kelch ist 2 cm lang und außen gelbfilzig, innen sind die Kelchblätter trocken gelb. Die Drüse des Blumenblattes misst 3 mm in der Länge, das letztere selbst ist 11 mm lang und im oberen Viertel 7 mm breit. Die Staubgefäße sind 14—15 mm lang; der Fruchtknoten misst 3 mm in der Länge, der Griffel 11 mm.

Deutsch-Ostafrika: zwischen Salanda und Usule (Fischer n. 60).

Diese Pflanze, welche sich durch ihre sehr kurzen Zweige als Steppenform charakterisiert, gehört zu den Arten mit endständigen Inflorescenzen; von den mir bekannten Arten mit wenigblütigen Inflorescenzen und cylindrischen Knospen lässt sie sich durch die goldgelben Kelchblätter, die nur an der äußersten Spitze zusammengezogen sind, gut unterscheiden; auch die fast blasigen, sehr schiefen Blätter geben ein gutes Kennzeichen ab.

G. densa K. Sch., ramis teretibus glabris novellis tantum stellato-hispidulis mox glabratis gracilibus; foliis breviter petiolatis lanceolatis vel lanceolato-oblongis acutis basi cuneatis, serratis membranaceis, supra glabris subtus pilis stellatis hinc inde in nervis inspersis, novellis supra pilis stellatis punctulatis; stipulis petiolos paulo superantibus anguste

subulatis; pedunculis vulgo binis ex axilla, bifloris gracilibus patentibus stellato-puberulis; sepalis lanceolatis extus uninerviis puberulis intus glabris; petalis sepala media paulo superantibus basi vix glandulosis, lanceolatis apice subincisis; toro brevissimo; staminibus petala dimidio superantibus; ovario hispido biloculari, loculis triovulatis, stilo stamina paulo superante.

Ein dichter Strauch bis zu 3 m Höhe, dessen starre, dickere Äste mit bleigrauer Rinde bedeckt sind; die kleineren messen bei einer Länge von 3—7 cm am Grunde 1—1,5 mm und sind an der Spitze mit rostfarbenen Sternhaaren dünn bekleidet. Der Blattstiel ist 1,5—3 mm lang und im jugendlichen Zustande ebenso wie die Stengelspitze behaart; die Spreite ist 3—4 (2—5) cm lang und in der Mitte 1—1,5 (selten bis 2,2) cm breit; sie wird außer den beiden Grundnerven jederseits der Mittelrippe von 3 bogenläufigen, stärkeren Seitennerven durchzogen, die beiderseits über die Fläche vorspringen; sie sind im trockenen Zustande rotbraun, unten etwas heller; die Nebenblätter sind 3—5 mm lang und kaum 0,5 mm breit, schwärzlichbraun. Die Blütenstiele messen 1—1,5 cm, die Stielchen 3—5 mm. Die Kelchblätter sind 4 mm lang, braun und außen rostfarbig behaart. Die Blumenblätter sind 2,5 mm lang und 0,8 mm im oberen Drittel breit. Die Staubgefäße sind 3 mm lang; der Stempel misst 3—4 mm, wovon auf den Fruchtknoten kaum 1 mm kommt.

Englisch-Ostafrika: Zanzibarküste bei Mombassa (Hildebrandt n. 1997).

Die Art wird durch die relativ sehr kleinen Blüten, sowie durch die getrocknet rotbraunen Blätter leicht von den anderen Arten unterschieden.

G. pachycalyx K. Sch., ramis gracilibus novellis stellato-puberulis; foliis pro rata magnis breviter petiolatis oblongis vel subrhombeis modice obliquis breviter et obtusiuscule acuminatis basi attenuatis, crenulato-serratis utrinque glabris in axillis nervorum subtus tantum pubescentibus herbaceis; floribus prope apicem ramuli agglomeratis, pedicellis validis vix puberulis angulatis; alabastris subglobosis; sepalis lineari-lanceolatis apice breviter cucullatis extus subtomentellis intus glabris; petalis sepala media longe superantibus ovatis acuminatis area glandulosa basali margine pilosa munitis; toro majusculo duplici, inferiore pentagono glabro, superiore tomentoso quam ulterior duplo breviore; staminibus calycem medium superantibus, ovario villoso, loculis subseptatis 6—7-ovulatis.

Die 10—12 cm langen Zweige sind am Grunde 1,5 mm dick und mit einer dünnen, gelblich-braunen Rinde bedeckt, welche viele Lenticellen trägt. Die Blütenstiele sind 5 mm lang und mit rostfarbenen Sternhaaren bekleidet; die Spreite ist 8—13 cm lang und in der Mitte 3,5—6,5 cm breit, sie ist beiderseits saftig grün und wird außer den beiden Grundnerven jederseits des Mittelnerven von 5 stärkeren, beiderseitig vorspringenden Seitennerven durchzogen; die Nebenblätter sind 6—7 mm lang und am Grunde 1 mm breit und sehr leicht abfällig. Die Blütenstielchen sind 1—1,5 cm lang und fast 1,5 mm dick, trocken graugrün. Die lederartigen Kelchblätter sind 2 cm lang und 4—5 mm in der Mitte breit. Die Blumenblätter sind 1,4 cm lang und in der Mitte 6 mm breit, die Drüse am Grunde hat 4 mm Durchmesser. Der Torus ist 3 mm hoch, wovon auf das untere kahle Stück $^2/_3$ kommen. Die Staubgefäße sind 1 cm lang; der Fruchtknoten misst 2 mm, der Griffel 1 cm.

Ostafrika (Fischer). Nähere Angaben fehlen.

G. Barombiensis K. Sch., ramis gracilibus teretibus stellato-subtomentosis subpulverulentis demum glabratis; foliis breviter petiolatis oblongis magnis subinaequilateris breviter et obtuse acuminatis, acumine brevissime mucronulatis, basi rotundatis et obsolete subcordatis trinerviis utrinque pilis stellatis minutis inspersis, integerrimis, stipulis petiolis duplo brevioribus ad basin bi- vel trifidis subtomentosis; panniculа terminali floribunda pulverulento-subtomentosa, e cymulis trifloris involucratis composita phyllis involucri trifidis intus tomentellis; floribus brevissime pedicellatis; sepalis lineari-oblongis utrinque subtomentosis longe cucullatis; petalis quam calyx 4-plo brevioribus basi concavis, lamina oblongo-triangulari acuta; staminibus quadrante calyce brevioribus; ovario globoso villoso biloculari, loculis pluriovulatis.

Ein Strauch, dessen 15—25 cm lange Äste am Grunde 1,5—2 mm im Durchmesser halten, sie sind mit graubrauner Rinde bekleidet, während die jüngeren Teile einen rostbraunen Sternfilz tragen. Die Blattstiele sind 5—7 mm lang, stielrund und wie die jungen Äste bekleidet; die Spreite misst 11—12 (7—13) cm in der Länge und 5—5,5 (3—6) cm an der Mitte in der Breite; sie ist krautig, dunkelgrünlich und wird außer den beiden Grundnerven zu beiden Seiten des Mittelnerven von 3 gebogenen Seitennerven durchzogen, die auf der Unterseite gleich dem transversal verlaufenden Hauptvenen deutlich vorspringen; die Nebenblätter messen 2,5—4 mm und sind rostbraun, sie bleiben ziemlich lange sitzen. Der Blütenstand ist 7—9 cm lang, die Involucralblätter sind 5 mm lang und außen wie die Spindel rostfarben; die Blütenstielchen messen noch nicht 1 mm. Die Kelchblätter sind 8 mm lang, getrocknet außen hellrostgelb, innen fleischfarben. Die Blumenblätter sind 2 mm lang, davon kommt auf die Spreite etwas mehr als die Hälfte. Die Staubgefäße sind 6 mm lang, der Fruchtknoten misst 1, der Griffel 3 mm.

Kamerun: In der Barombischlucht (Preuss n. 385).

Von den afrikanischen Arten der Section *Microcos* ist bis jetzt erst eine Art, die *G. floribunda* Mast. beschrieben worden, die sich aber durch gesägte Blätter und ganze Nebenblätter sogleich unterscheidet.

G. Schinzii K. Sch., ramis gracilibus substrictis teretibus superne complanatis; foliis breviter petiolatis lineari-oblongis acutis basi rotundatis vel late cuneatis inaequaliter serrulatis supra subtomentosis scabridis, subtus tomentosis mollibus, discoloribus; stipulis semioblongis breviter acuminatis tomentellis; floribus tribus pro inflorescentia solitaria vel gemina axillari pedunculata, ante anthesin involucro tetraphyllo suffultis pedicellatis; sepalis lineari-lanceolatis acutis vix cucullatis uninerviis tomentosis; petalis calyce subduplo brevioribus ungue lato glanduloso, lamina late elliptica obtusa; toro duplici parte basali inferiore glaberrima, superiore staminibus onusta villosa, disco inter has ciliata; androeceo longitudine petala paulo superante; ovario villoso, loculis 6-ovulatis; drupa bilobo pilosa, coccis ut videtur ubique 6 locularibus.

Die 25—30 cm langen Zweige haben am Grunde einen Durchmesser von 4—5 mm, hier sind sie von einer grauschwarzen Rinde bedeckt, die jüngeren Teile sind mit ziemlich dickem, gelblich rotem, weichem Filze bekleidet. Die Blattstiele sind 5—7 mm lang und gelbfilzig; die Spreite misst 5—6 cm in der Länge und 3—3,5 cm, selten etwas darüber, in der Breite, sie ist am Grunde nur wenig, aber doch deutlich schief, sie wird neben den beiden Grundnerven von 5—6 Paar oben eingesenkten, unten vorspringenden Seitennerven durchzogen und ist oben gelb oder gelbbraun, unten gelblichgrau. Die Nebenblätter sind 6—7 mm lang, außen und innen grau, sehr leicht abfällig. Die Blütenstiele messen 1—1,5 cm, sie sind stielrund und kräftig, die Stielchen sind zur Blütezeit 5—10 mm lang. Der Kelch ist 1,4 cm lang und gelbfilzig, innen sind die Zipfel kahl und hellcitronengelb. Die Blumenblätter sind 8 mm lang, davon beträgt das Maß des oben zottigen Nagels 2,5 mm. Der nackte Teil des Torus ist 2 mm lang. Das Andröceum hat eine Länge von 9—10 mm. Der Fruchtknoten misst 1,5 mm, der Griffel 6—7 mm. Jeder Coccus der Frucht hat einen Durchmesser von 8—9 mm, das Fleisch ist fasrig.

Amboland: Omandongo (Schinz n. 393, blüht im Januar).

H. Schinz hat die Pflanze als *G. salviifolia* Heyne bestimmt. Ich habe dieser Meinung nicht beitreten können, halte sie vielmehr wegen des unten kahlen Torus für verschieden. Der letztere fehlt der allerdings außerordentlich formenreichen *G. salviifolia* Heyne stets. Sie unterscheidet sich auch sonst durch viel stärkere, weiche Bekleidung und namentlich durch die für *Grewia* sehr ungewöhnlichen, kurz zugespitzten Nebenblätter.

Die afrikanischen Arten von *Grewia*, wie die Gattung überhaupt ist einer kritischen Revision dringend bedürftig; nicht bloß, dass es wünschenswert ist, die neu beschriebenen Arten in das System einzureihen, scheint es mir auch nötig, einige Veränderungen in der Darstellung, welche die Flora of tropical Africa giebt, herbeizuführen. Nach meinen bisherigen Erfahrungen glaube ich auf einige Unrichtigkeiten aufmerksam machen zu müssen. *G. membranacea* Rich. ist wenigstens nach den von Hochstetter so benannten Pflanzen nicht mit *G. populifolia* Vahl zu vereinigen, sondern eine ausgezeichnete Art, welche sich nicht allein in der Blattform, sondern auch durch die viel kleineren, rötlichen Blüten, durch die zwei Samenanlagen in jedem Fache und durch die Natur der Früchte völlig von der letzterwähnten Art unterscheidet. *G. parvifolia* Hochst. ist dieselbe Pflanze mit etwas kleineren Blättern.

G. occidentalis Linn., im Süden von Afrika bis nach Natal ohne Zweifel sehr häufig, habe ich aus nördlicheren Gegenden nicht gesehen. Eine sehr ähnliche Art lag mir vor aus der Gegend zwischen Ukora und Igitschu; sie ist aber nicht mit jener identisch, ich habe sie oben unter dem Namen *G. similis* als neu beschrieben. Die in der Flora of tropical Africa aus Abessinien erwähnten, von Schimper gesammelten Exemplare habe ich in unserem Herbarium nicht gefunden, auch andere Specimina der Art aus derselben Gegend sind mir nicht vorgekommen.

Was mir von *G. carpinifolia* Juss. aus Abessinien von Schimper gesammelt vorgelegen hat, war nicht von *G. pilosa* Lam. aus derselben Gegend zu unterscheiden. Ich vermochte sowohl die zahlreichen Samenanlagen als die kleinen, fast schuppenartigen Sternhärchen, welche in schwach eingesenkten Grübchen die Frucht besetzen, die charakteristischen Eigenheiten der *G. pilosa* Lam. an allen Exemplaren nachzuweisen. Von den durch A. Richard in dem Tentamen Florae Abyssinicae beschriebenen Arten vermisse ich in der Flora of tropical Africa folgende: *G. canescens, G. Petitiana* und *G. heterophylla*, über deren Stellung ich eine bestimmte Ansicht nicht äußern kann, da ich die Originalien nicht gesehen habe und die Beschreibungen nicht völlig zur Ermittelung genügen.

Triumfetta L.

T. scandens K. Sch., ramis gracilibus valde elongatis complanatis punctato-scabridis, statu juvenili puberulis; foliis longiuscule petiolatis integris ovatis acuminatis, acumine acutissimo, cordatis serratis supra pilis simplicibus hinc inde inspersis scabridis subtus stellato-puberulis vel tomentosis submollibus, subdiscoloribus; stipulis subulatis acuminatis glabris vel extus stellato-pilosis caducissimis; floribus plurimis panniculam terminalem aphyllam angustam referentibus; pedunculis pluribus pro nodo, filiformibus stellato-puberulis, pedicellis multo his brevioribus; sepalis anguste oblanceolatis manifeste corniculatis sed vix cucullatis extus stellato-puberulis; petalis calyce triente brevioribus spathulatis basi pilosulis; toro brevi limbo ciliolato terminato; androeceo 10-mero petala aequante; ovario glabro tuberculato, stilo filiformi.

Die Pflanze stellt ein Holzgewächs dar, welches als Spreizkletterer die höchsten Bäume ersteigt und, über ihre Gipfel hervortretend, zahllose Blütenrispen entwickelt. Die 40 cm langen blühenden Zweige messen am Grunde 4 mm, sie sind mit einer dunkelblutroten Rinde bekleidet, auf der stehen bleibende Haarbasen rauhe, schwarze Höcker hervorrufen. Die Blattstiele sind 2,5—3,5 (2—4,5) cm lang, fast stielrund, nur oberseits etwas flach und an der Spitze spärlich behaart; die Spreite misst 8—10,5 (3—12,5) cm in der Länge und hat im unteren Drittel eine größte Breite von 4,5—6,5 (1,5—7,5) cm; sie wird neben den beiden Grundnerven von 3 Paar beiderseits, aber unten stärker vorspringenden Seitennerven durchzogen; sie ist oben dunkelgrün, unten rostfarben. Die Nebenblätter sind 5—7 mm lang und am Grunde 1—1,5 mm breit, sie sind von Farbe bräunlich. Die Blütenstiele, von denen bis 10 aus einem Knoten hervorbrechen, sind ca. 1 cm, die Stielchen 2 mm lang. Die Kelchblätter messen 8—9 mm in der Länge und 1 mm in der Breite, das endständige Hörnchen ist 1 mm lang. Die Blumenblätter sind 5 mm lang und 1—1,5 mm breit, sie sind gelb. Der Torus hat kaum die Länge von 0,5 mm. Die Staubgefäße sind 6 mm lang, der Fruchtknoten ist kaum 1 mm, der Griffel 5 mm lang.

Angola: Malandsche (Buchner n. 127, blüht im April).

Diese Art gehört in die Verwandtschaft von *Triumfetta semitriloba* L., von der sie sich aber durch die Form und Behaarung der Blätter, sowie durch den eigentümlichen Wuchs auffallend unterscheidet. Die Früchte sind nicht bekannt; aus abgeblühten Blüten zu schließen, scheinen sie mit Haken zu endigen.

T. abyssinica K. Sch., ramis teretibus inferne lignosis, stellato-pilosis statu juvenili tomentosis; foliis modice petiolatis oblongis vel ovato-oblongis acutis basi rotundatis et subcordatis, irregulariter vel subdupliciter serratis, supra pilis stellatis inspersis et scaberulis, subtus subtomentosis mollibus, herbaceis; stipulis oblique subulatis acuminatis uninerviis pilosis subpersistentibus; floribus dichasia vulgo triflora pedunculata referentibus, ulterioribus pro nodo plurimis, pedicellatis; sepalis anguste linearibus apice corniculo brevi at manifesto munitis extus stellato-puberulis; petalis spathulatis apice emarginatis basi dense pubescentibus; toro brevi glabro apice membranula ciliolata terminato, quinqueglanduloso; androeceo petalis longiore 10-mero; ovario globoso pentamero piloso, stilo petala longitudine aequante; fructibus globosis aculeatis, aculeis curvatis at non hamatis fere ad apicem pilosis; seminibus granulatis opacis.

Die blühenden Zweige des Halbstrauches haben bei einer Länge von 40—50 cm einen unteren Durchmesser von 5—7 mm; in dem verholzten Teile sind sie kahl und mit zäher, rotbrauner, netziger Rinde bedeckt; weiter oben ist die Oberhaut mit rostgelben Sternhaaren bekleidet, deren Basen nach dem Abfalle der Sternstrahlen stehen bleiben und eine gewisse Rauhheit erzeugen. Die Blattstiele sind 1,5—2 (1—3) cm lang, stielrund, mit rostgelben Sternhaaren bestreut, die an dem oberen, etwas verbreiterten Ende dichter stehen und eine fast fuchsrote Bekleidung hervorbringen; die Spreite misst 8—9 (4—11) cm in der Länge und hat in der Mitte oder dem unteren Drittel eine größte Breite von 3—4 (1,5—5) cm; sie wird außer von den 2 Paar Grundnerven jederseits des Mittelnerven von 4 Paar stärkeren, beiderseits vorspringenden Seitennerven durchzogen; sie ist getrocknet grünlichbraun, unterseits heller; die Nebenblätter sind 7—10 mm lang und 1,5—2,5 mm breit. Die Zahl der Blütenstände an jedem Knoten steigt bis über 10; die gesamte Inflorescenz ist eine unterbrochene, unten beblätterte, enge Rispe. Die Blütenstiele sind 5—7, die Stielchen 2—3 mm lang, beide sind behaart. Die Kelchblätter sind 10—11 mm lang und haben an der breitesten Stelle kaum 1 mm Breite. Die Blumenblätter messen 7 mm in der Länge und fast 2 mm in der Breite. Der Torus ist 0,5 mm lang. Das Andröceum hat eine Länge von 7—9 mm. Der Fruchtknoten hat einen Durchmesser von wenig über 0,5 mm; der Griffel misst 7—8 mm. Die reifen Früchte haben einen Durchmesser von fast 1 cm; die Stacheln sind gelbbraun und grau behaart, sie enden in eine hyaline stechende Spitze. Die Samen sind 2,5 mm lang und 1,2—1,5 mm breit, sie sind schwarz und glanzlos.

Abessinien, auf dem Berge Scholoda und auf Bergen bei Amba Sea 2000—2200 m (Schimper 1862. n. 853).

Diese Art ist mit der *T. pilosa* Rth. und *T. orthocantha* Welw. verwandt, unterscheidet sich aber durch doppelt kleinere Früchte, deren Stacheln von gelbbrauner, nicht schwarzer Farbe bis zur Spitze, nicht bis zur Mitte behaart sind; außerdem sind dieselben niemals hakenförmig gekrümmt, sondern fast gerade, weshalb sie bei der Berührung stechen, aber nicht wie die von *T. pilosa* sich einhaken. Die Samen sind ferner matt und nicht stark glänzend, körnig und nicht glatt, wie bei jener. Da *T. pilosa* Roth von Masters in der Flora of tropical Africa aus Abessinien erwähnt wird, so gehört jene Pflanze vielleicht zu meiner neuen Art. Typische *T. pilosa* Roth habe ich bis jetzt aus diesem Lande nicht kennen gelernt.

T. lepidota K. Sch., ramis angulatis irregulariter complanatis apice stellato-pilosis, radiis mox delabentibus et ope basium persistentium scaberulis; foliis modice, superioribus breviter petiolatis ovatis summis rhombeis, angulatis vel subrepandis acutis basi rotundatis vel late cuneatis, irregulariter serratis, supra pilis stellatis inspersis et ope eorum scabris, subtus tomentosis mollibus, discoloribus coriaceis, petiolis immediate infra laminam utroque latere glandulis urceolatis 2—3 donatis, stipulis brevibus triangularibus caducissimis; dichasiis trifloris 2—3 pro nodo pedunculatis, pedunculis brevibus subtomentosis; pedicellis ulteriores subaequantibus lepidotis; sepalis anguste linearibus basi subdilatatis apice cucullatis et corniculatis extus lepidotis; petalis spathulatis basi pubescentibus, quam calyx triente brevioribus; staminibus ultra 50 petala subaequantibus toro brevissimo apice in membranam ciliolatam dilatato insidentibus; ovario 10-loculari, loculis uniovulatis molliter echinulatis et villosis, stilo androeceo breviore.

Der Strauch wird 1,3 cm hoch; die ziemlich kräftigen blühenden Zweige haben mit einer Länge von 40—50 cm einen unteren Durchmesser von 5—6 mm; sie sind mit dunkelblutroter Rinde bekleidet, auf der die Basen von Sternhaaren schwarze rauhe Punkte bilden. Jene Sternhaare erzeugen auf den jüngeren Teilen eine rostgelbe Bekleidung. Die Blattstiele sind 1—2,5 cm lang, bei den oberen Blätter aber verkürzen sie sich bis auf 5 mm und darunter, sie sind sehr flach und breit und wie die Zweige bekleidet. Die Spreite der Stengelblätter ist 8—15 cm lang und hat eine größte Breite von 6—14 cm, die der Blätter in der Blütenregion wird schließlich kaum 3 cm lang und nur 5 mm breit; sie wird jederseits des Mittelnerven außer den 2 Paar Grundnerven von meist 4 Paar auf beiden Seiten, doch unten auffallender vorspringenden stärkeren Seitennerven durchzogen; oberseits ist sie grün oder ins Bräunliche (getrocknet) gehend, unterseits ist sie rostgelb bis grau. Die Nebenblätter sind 2 mm lang und braunrot. Die Blütenstiele sind 4—7 mm, die Stielchen 2—3 mm lang. Die letzteren sind wie die 2,8—3 cm langen und 2—2,5 mm breiten Kelchblätter außen mit gelben Schuppen dicht besetzt. Die goldgelben Blumenblätter sind 1,8 cm lang und nahe der Spitze 3 mm breit. Der Torus misst kaum 0,5 mm. Die Staubgefäße haben eine Länge von 1,8—1,9 mm. Der Fruchtknoten hat einen Durchmesser von 1 mm, der Griffel misst 1,2—1,3 cm. Die Früchte sind nicht bekannt.

Centralafrika, in der Wildnis zwischen Uringama und Ngoli nördlich vom Lehssi (Schweinfurth n. 4012, blüht im Juni).

Diese Art ist eine der ausgezeichnetsten Formen in der ganzen Gattung, die sich durch die schuppige Bekleidung des Kelches von allen Arten sogleich unterscheidet. Die Schuppen sind ganz von der Art, welche die *Durioneae* aufweisen. Nicht minder ist die große Zahl der Staubgefäße, die sich zwischen 50 und 60 bewegt und die vollkommene Scheidung der Fächer in zwei Fächerchen sehr bemerkenswert.

T. micrantha K. Sch., ramis gracilibus elongatis inferne lignosis, superne complanatis subtomentosis, basin versus teretibus glabrescentibus at ope basium pilorum delapsorum punctato-scaberulis; foliis breviter petiolatis lanceolatis acutis basi cuneatis vel rotundatis et subcordatis serrulatis, supra pilis simplicibus inspersis et scaberulis, subtus stellato-tomentosis mollibus, discoloribus, stipulis filiformibus pilosis; floribus dichasia breviter pedunculata solitaria vel bina pro nodo referentibus breviter pedicellatis, parvis; sepalis anguste linearibus minute corniculatis extus stellato-puberulis; petalis spathulatis apice retusis basi pubescentibus quam sepala paulo modo minoribus; toro minutissimo apice vix lamelloso; androeceo 10-mero sepalis quadrante breviore; ovario villoso globoso, stilo androeceum superante; fructu globoso aculeato dehiscente, aculeis rectis pungentibus pilosis; seminibus plano-convexis subtrigonis nitidis.

Die schlanken Zweige dieses wahrscheinlich klimmenden Strauches haben bei einer Länge von 50—70 cm nur 1,5—2 mm am Grunde im Durchmesser; sie sind mit gelbbrauner bis schwarzer Rinde bedeckt und an den jüngsten Teilen mit rostfarbenem Filze bekleidet. Die Blattstiele sind 3—8 mm lang, stielrund und rostfarbenfilzig; die Spreite hat eine Länge von 3—6 (2—7) cm und in der Mitte oder weiter nach dem Grunde zu eine Breite von 0,8—1,2 (0,5—1,8) cm; sie wird außer den beiden Grundnerven zu jeder Seite des Medianus von 3—4 beider- aber deutlicher unterseits vorspringenden, stärkeren Seitennerven durchzogen; sie ist oben grün und unten grau, oder (an den älteren Blättern) beiderseits rostgelb; die Nebenblätter sind 3—4 mm lang. Die Blütenstiele messen 2—3 mm, die Stielchen noch etwas weniger. Die Kelchblätter sind 4 mm lang und haben eine größte Breite von 0,5 mm. Die Blumenblätter messen

3,5 mm in der Länge und nahe der Spitze 1 mm in der Breite. Die Staubgefäße sind 3 mm lang, der Torus hat eine Länge von 0,5 mm; ein wenig mehr beträgt der Durchmesser des Fruchtknotens; der Griffel ist 2,5—3 mm lang. Die Früchte haben einen Durchmesser von 1,3 cm, sie sind bei der Reife schwarz, nur die Behaarung der Stacheln ist dunkel gelbgrau. Die dunkel kastanienbraunen, auf der convexen Seite überaus stark glänzenden schwarzen Samen messen fast 2 mm in der Länge und haben eine etwas geringere Breite, die äußerste glänzende Schicht der Testa ist brüchig, reibt sich leicht ab und dann kommt eine schwarze Färbung zum Vorschein.

Centralafrika, in Steppen bei Ssabbi (SCHWEINFURTH III. n. 16, blüht im December).

Der Natur der Frucht nach gehört diese Pflanze in die Verwandtschaft der *T. orthocantha* Welw., von der sie sich durch die viel schmäleren, lanzettlichen, zweifarbigen Blätter und durch die sehr kleinen Blüten auszeichnet.

T. büttneriacea K. Sch., ramis gracilibus elongatis teretibus superne herbaceis tomentosis, inferne mox glabratis lignescentibus scabridis; foliis breviter petiolatis lanceolatis vel oblongo-lanceolatis vel subrhombeo-oblongis acutis basi cuneatis tenuiter membranaceis serratis concoloribus utrinque in nervis hinc inde pilis stellatis inspersis, statu juvenili subtomentosis, stipulis brevibus anguste subulatis pilosis; floribus parvis dichasia triflora 2—3 pro nodo referentibus breviter pedunculatis et pedicellatis; sepalis anguste linearibus extus puberulis anguste cucullatis et manifeste corniculatis; petalis illa aequantibus anguste spathulatis emarginatis basi puberulis; toro minutissimo vix conspicuo; androeceo 10mero petalis quadrante breviore; ovario globoso, stilo androeceum superante; fructu aculeato, globoso dehiscente et in valvas a columella conica persistente secedente, aculeis rectis sub lente hinc inde pilulo et apice pilo hyalino bifurcato munitis; seminibus subtrigonis plano-convexis nitidis.

Der Strauch steigt wahrscheinlich mit seinen schlanken Ästen an Gebüsch gelehnt in die Höhe; die Äste haben bei einer Länge von 40—50 cm einen unteren Durchmesser von 2—3 mm, sie sind mit einer rotbraunen oder graubraunen Rinde bedeckt, weiter oben tragen sie einen kurzen Filz von olivgrüner Färbung. Die Blattstiele sind halbstielrund, oben von einer Furche durchzogen, sie haben eine Länge von 5—10 (3—12) mm. Die Spreite ist 5—7,5 (3—9) cm lang und in der Mitte 1—1,5 (0,8—2,5) cm breit; sie wird neben einem deutlichen und einem minder sichtbaren Paar von Grundnerven jederseits des Mittelnerven von 4 oben und unten, doch hier stärker vorspringenden Seitennerven durchzogen, sie ist sehr zarthäutig und getrocknet graugrün. Die Nebenblätter sind 1—2 mm lang. Blütenstiele und -stielchen sind nur 1—2 mm lang und haardünn. Die Kelchblätter sind 5—6 mm lang und an der breitesten Stelle 0,8 mm breit. Die Blumenblätter messen 4—5 mm in der Länge und haben unterhalb der Spitze eine größte Breite von 0,6 mm. Der Torus ist kaum 0,3 mm lang. Die Staubgefäße messen 4 mm, der Fruchtknoten 0,5 mm, der Griffel 3,5 mm. Die Frucht hat einen Durchmesser von 7 mm, weil die Stacheln viel kürzer als an den verwandten Arten sind. Die Samen sind 2—2,5 mm lang und 1,5 mm breit, schwarzbraun, auf allen Seiten stark glänzend und haben eine gelbliche Spitze.

Centralafrika, in schattigen Gebüschen bei Gurfala (SCHWEINFURTH n. 2144), bei der Seriba Ghattas (derselbe n. 2458, fruchtet im Oktober).

Diese Art steht der vorigen sehr nahe und stimmt besonders im Bau der Samen nahezu völlig überein, lässt sich aber durch die sehr zarthäutigen, unterseits nicht filzigen Blätter und die viel kürzeren, wenig behaarten Fruchtstacheln leicht unterscheiden.

T. macrophylla K. Sch., planta lignosa probabiliter suffruticosa, caulibus subangulatis superne villoso-tomentosis; foliis petiolatis ovatis vel oblongo-ovatis acuminatis basi cordatis, dupliciter grossiuscule crenatis, supra pubescentibus subtus villoso-tomentosis, stipulis semioblongo-ovatis acuminatis extus pilosis intus glabris; floribus in nodis partis superioris caulis plurimis in dichasia plura triflora dispositis dense agglomeratis; sepalis lineari-oblanceolatis brevissime corniculatis extus tomentosis; petalis spathulatis prope basin puberulis; disco lobulato ciliolato; staminibus 25; ovario pentamero, aculeis copiosis munito ceterum glaberrimo; fructu glaberrimo aculeis manifeste hamatis.

Die verholzten kräftigen Äste des vorliegenden Exemplares sind an der Basis 5—6 mm dick, sie werden von einer hellblutroten Rinde überzogen und sind an der Spitze mit seidenglänzenden, fast goldgelben Haaren bedeckt. Die Blätter sind für die Gattung sehr groß, an einem derselben ist ein 5 cm langer, gelb behaarter Stiel; die Spreite misst 20 cm und darüber in der Länge und hat im unteren Viertel eine Breite von 10—12 cm, sie hat am Grunde 5 deutliche und 2 minder deutliche handförmig gestellte Nerven und wird jederseits des Mittelnerven außerdem von 3 stärkeren Seitennerven durchzogen, besonders sind diese auf der Unterseite vorspringend und wie der Blattstiel am oberen Ende dicht gelbzottig, am Rande ist die Spreite kurz gewimpert. Die Nebenblätter sind 10—12 mm lang und am Grunde 4 mm breit. Die Blüten jedes Dichasiums werden von einem gemeinschaftlichen 1—2 cm langen, stielrunden Stiele getragen, sie selbst sind 0,5—0,8 cm lang gestielt. Der außen stark gelb behaarte Kelch ist 1,5 cm lang. Die Blumenblätter messen 1,2 cm in der Länge und oben 4 mm in der Breite. Die Staubfäden sind ebenfalls 1,2 cm lang, die Beutel haben eine Länge von 1 mm. Der Fruchtknoten ist kugelförmig und hat einen Durchmesser von 1—1,5 mm; der Griffel ist 1 cm lang. Die noch nicht ganz reifen Früchte sind schwarz, die Stacheln dunkelkastanienbraun.

Ostafrika, bei Kabotschi (Fischer n. 61).

Die einzige mir bekannte Art, welche zum Vergleiche mit dieser neuen Form herbeigezogen werden kann, ist *T. pilosa* Roth. Abgesehen von der ungewöhnlichen Größe der Blätter selbst in der floralen Region ist sie aber durch vollkommen kahle Früchte und die mehr als doppelt so große Zahl der Staubgefäße verschieden.

T. trachystema K. Sch., suffruticosa ramis sublignescentibus teretibus vel subangulatis sub lente puberulis mox glabratis; foliis petiolatis ovato-oblongis acuminatis acutissimis basi subcordatis serrulatis utrinque glaberrimis, petiolis tantum supra puberulis, stipulis semiovato-lanceolatis acuminatissimis; inflorescentia ramis virgatis parce foliosis; dichasiis non raro quadrifloris vulgo 3—4 solis pro nodo pedunculatis involucro tetraphyllo diutius persistente suffultis; floribus breviter pedicellatis; sepalis linearibus minute corniculatis glabris basi infima modo pilosulis; petalis lineari-spathulatis inferne pilosis calyce triente brevioribus; staminibus 10 petala aequantibus filamentis scabridis latiusculis; ovario minutissimo quadriloculari, stilo staminibus aequilongo; fructu glabro, aculeis uncinatis glabris armato.

Die Äste sind bei einer Länge von 40 cm am Grunde nur 3 mm dick, sie sind an der Spitze mit einer kurzen, krausen Behaarung bekleidet und mit dunkelbrauner bis schwarzer Rinde bedeckt. Der 1—2,5 cm lange Blattstiel ist rund und oberseits auf einer Linie grau kurzhaarig; die Blattspreite misst 4—9 cm in der Länge und hat im unteren Viertel eine Breite von 1,5—3,5 cm; sie wird am Grunde von 5—7 handförmig gestellten und jederseits des Mittelnerven von 2—3 stärkeren Seitennerven durchzogen, zwischen denen die Venen transversal verlaufen; das Nervennetz ist nur unterseits deutlich sichtbar; die Farbe der Spreite ist in getrocknetem Zustande grauschwarz. Die Nebenblätter sind 6—8 mm lang und am Grunde 1—1,5 mm breit, sie sind schwarzpurpurn. Die gemeinschaftlichen Blütenstiele sind 4—6, die besonderen 1—2 mm lang, fadenförmig und kurz grauhaarig. Der Kelch misst 8 mm, die Blumenblätter, Staubgefäße und der Griffel messen 5 mm, die Staubfäden sind breit, bandförmig und mit kleinen Höckerchen besetzt. Der Fruchtknoten hat noch nicht 1 mm im Durchmesser. Die nicht ganz reifen Früchte sind schwarzbraun.

Baschilangegebiet (Pogge n. 611). Nähere Angaben fehlen.

Diese Art ist durch die ovat-oblongen ganz kahlen Blätter und die kahlen Früchte mit gekrümmten Stacheln leicht von den übrigen zu unterscheiden; die rauhen, breiten Staubfäden, welche sie ferner auszeichnen, sind mir von keiner anderen Species bekannt.

T. heliocarpa K. Sch., herba perennis caulibus erectis basi teretibus glabris superius angulatis et complanatis stellato-tomentosis; foliis breviter vel brevissime petiolatis oblongo-lanceolatis acutis basi angustatis saepe complicatis, serratis prope basin subintegris supra pilis stellatis inspersis, subtus subtomentosis, statu juvenili utrinque tomentosis subtus mollibus; stipulis anguste subulatis acuminatissimis pilosis uninerviis; inflorescentia panniculata longepedunculata, oppositifolia, pedunculo complanato subtomentoso; floribus breviter pedicellatis; sepalis lanceolato-spathulatis brevissime cucullatis haud appendiculatis extus subtomentosis; petalis spathulatis basi ciliatis; toro glanduloso conformi staminibus ultra 30 petala vix superantibus; ovario dimero, villoso; fructu radiis ∞ flexilibus dense pilosis et fasciculo pilorum apicali munitis comato.

Die 22 cm hohen Stengel haben am Grunde, wo sie etwas verholzt und mit blutroter Rinde bedeckt sind, einen Durchmesser von 3—4 mm; weiter oben tragen sie eine Bekleidung von gelbbraunem Sternfilze. Die Blattstiele sind höchstens 5 mm lang, sie sind oberseits abgeflacht; die Spreite misst 5—6 cm in der Länge und hat in der Mitte eine Breite von 2—3 cm, sie ist fast lederartig derb und wird neben den beiden Grundnerven von 3—4 Paar oben schwach eingesenkten, unten stark vorspringenden Seitennerven durchzogen, die Farbe ist grünlich rostgelb, unterseits heller; die Nebenblätter sind 8—10 mm lang und 0,5—1,5 mm breit. Der Blütenstiel ist 8—11 cm lang und gelblichgrün-filzig; die Blütenstielchen sind bei der Anthese kaum 3—4 mm lang, später werden sie länger. Der Kelch ist 8 mm lang, außen goldgelb filzig. Die Blumenblätter sind 6—7 mm lang und oben 2 mm breit. Die Staubgefäße messen 5—6 mm, der Stengel 5 und der Fruchtknoten 1—1,5 mm. Die noch nicht ganz reifen Früchte starren von weißlich gelben, behaarten, nicht stechenden Weichstacheln und haben durch diese einen Durchmesser von 1,5 cm.

Centralafrika, am Lulua-Flusse (Pogge n. 10, blüht im Mai).

Die Pflanze gehört wegen der weichstachligen Behaarung in die Verwandtschaft von *T. Welwitschii* Mast., *T. geoides* Welw. und *T. actinopetala* S. Moore. Sie unterscheidet sich von den beiden ersteren, dass sie nach der Entwickelung der Blattzweige blüht; von der letzteren ist sie durch die Form der Blätter u. s. w. durchaus abweichend.

T. iomalla K. Sch., herba perennis caulibus erectis flexuosis subangulatis et complanatis superne tomentosis inferius demum glabratis; foliis breviter petiolatis oblongis vel ovato-lanceolatis acutis basi rotundatis serratis supra subtomentosis subtus lanuginoso-tomentosis mollibus; stipulis subulatis vel linearibus acuminatissimis uninerviis parce stellato-pilosis diutius persistentibus; inflorescentia panniculata pedunculata multiflora terminali cum foliis vel post haec evoluta subtomentosa; floribus pedicellis sepala subaequantibus subtomentosis suffultis; sepalis anguste spathulatis manifeste apiculatis extus subtomentosis; petalis spathulatis basi valde angustata intus pilosis; staminibus petala aequantibus ultra 30; pistillo staminibus aequilongo, toro difformi parte inferiore glandulosa et superne disco lobulato ciliato terminato, ovario dimero.

Die 20—30 cm langen, krautigen, durch das Trocknen stark zusammengedrückten Stengel haben am Grunde einen Durchmesser von 3—4 mm und sind bereits kurz oberhalb desselben mit schmutzig rostbraunem Filze bekleidet. Die Blattstiele sind 5—7 mm lang und wie die Stengel bekleidet. Die Spreite ist 3—5 cm lang und in der Mitte oder im unteren Drittel 1,5—2,5 cm breit, sie wird neben den beiden Grundnerven von 3 Paar oben kaum, unten wegen der noch dichteren Behaarung überhaupt nicht sichtbaren Seitennerven durchzogen, oberseits ist sie schwarz- oder gelblichgrün, unterseits mit dichtem, rostrotem Filze bekleidet; die Nebenblätter sind 8—10 mm lang und am Grunde 0,5—1 mm breit, sie sind schwarzbraun und nur mit sehr wenigen Sternhaaren versehen. Der Blütenstiel wird bis 15 cm lang und ist schmutzig-rostfarben; die Blütenstielchen sind 5—7 mm lang. Der Kelch misst 7 mm, die kleinen, endständigen, schwarzen Endhörnchen sind fast 1 mm lang, er ist außen gelbfilzig. Die Blumenblätter sind 6 mm lang und oben 2—2,5 mm breit, die Staubgefäße messen 6 mm, der Stempel ebenfalls 6 mm, davon der Fruchtknoten 1 mm.

Baschilangegebiet bei Mussumba (Pogge n. 21).

Dem Habitus nach ist es so gut wie sicher, dass diese Art ebenfalls in die Verwandtschaft der soeben erwähnten Arten zu zählen ist. Sie steht der *T. Welwitschii* Mast. zwar nahe, unterscheidet sich aber doch leicht durch die Form der Blätter und das eigentümliche dichte, weiche, rostrote Indument derselben; in der Bildung der Kelchblätter und des Torus wie des Discus stimmt sie mit *T. Welwitschii* Mast. völlig überein, dagegen weicht durch den Mangel des Discus und den drüsenlosen, mit Staubgefäßen besetzten Torus die *T. heliocarpa* m. von ihr vollkommen ab.

Sterculiaceae africanae.

Von

K. Schumann.

Mit Tafel V, VI.

Dombeya L.

D. Büttneri K. Sch., fruticosa ramis crassis irregulariter angulatis stellato-villosis, novellis ipsis haud tomentosis demum glabratis; foliis longe petiolatis late ovatis trilobis basi cordatis apice acutis mucronulato-crenatis supra pilis stellatis parvis densiuscule inspersis subtus tomentosis mollibus, discoloribus, stipulis subulatis acuminatissimis villosis; inflorescentia longissime pedunculata congesta floribunda, floribus longiuscule pedicellatis bracteolis lanceolatis acuminatis calyce brevioribus villosis suffultis; sepalis lanceolato-oblongis extus pubescentibus; petalis valde obliquis semiobovatis glabris; tubo stamineo alto ovarium sub anthesi omnino occultante glabro, staminibus pro fasciculo 3, rarius 2; staminodiis anguste linearibus glabris quam stamina majora vix longioribus; ovario villoso, loculis 6-ovulatis; stilo infima parte hinc inde pilulo stellato insperso.

Ein Strauch, dessen blühende Äste bei einer Länge von 25 cm einen Durchmesser von fast 1 cm an der Basis haben; sie sind mit blutroter bis schwarzbrauner Rinde bedeckt und mit graugelben Haaren bekleidet. Die Blattstiele sind 10—15 cm lang, im Querschnitt halbkreisförmig und oben von einer Furche durchzogen; sie sind wie die jüngeren Zweige behaart; die Spreite ist 12—20 cm lang und in der Mitte oder dem oberen Drittel 10—17 cm breit; sie wird außer den 3 Paar Grundnerven von 5 Paar größeren, beiderseits vorspringenden Seitennerven durchzogen; oben ist sie dunkelgrün, unten grünlich, ins Rostfarbene und Graue gehend; die Nebenblätter sind 1,2—1,7 cm lang und am Grunde 2—2,5 mm breit, dunkelbraun. Die Blütenstiele sind 15—22 cm lang und dünn behaart; die Blütenstielchen messen bis 2 cm; sie sind 0,5 mm dick und dicht grauhaarig. Die Bracteolen sind 8—9 mm lang und 2 mm breit, außen wie der Kelch grauhaarig, innen getrocknet rot. Der Kelch ist 1 cm lang. Die Blumenblätter haben eine Länge von 1,6 cm und eine größte Breite von 1,1 cm, sie sind weiß. Die Staubgefäßröhre ist 4 mm lang, die freien Staubgefäße sind 4—6 mm lang, die Staminodien messen 7 mm. Der Fruchtknoten ist 4 mm lang und weiß behaart, der Griffel misst 7 mm, die Narben sind 1,5—2 mm lang.

Togoland; am Ketschenkibache bei Bismarckburg (Büttner n. 345 u. 347, blüht im März).

Von allen bekannten Arten steht *D. Büttneri* der *D. Bourgessiae* Ger. am nächsten, unterscheidet sich aber durch gelappte, länger gestielte, gekerbte und nicht gezähnte

Blätter; die Nebenblätter sind pfriemlich und nicht herzförmig, die Blütenstände sind viel reichblütiger, die Blüten und Bracteolen kleiner, die letzteren schmäler; die Blumenblätter sind sehr schief, die Staminodien sind nur wenig länger als die größeren Staubgefäße und kahl, während sie bei *D. Bourgessiae* Ger. mindestens doppelt so lang als jene und am Ende behaart gefunden werden.

Hermannia L.

H. (Euhermannia) Oliveri K. Sch., fruticulus vel suffrutex ramis teretibus statu juvenili stellato-tomentosis dein glabratis; foliis modice petiolatis ovato-oblongis obtusis et mucronatis basi rotundatis, serratis supra stellato-pilosis subtus stellato-tomentosis reticulatis, discoloribus; stipulis subulatis acuminatissimis tomentosis petiolis 2—4-plo brevioribus; floribus conspicue racemosis ad nodos rhachidis fasciculatis; pedunculis teretibus tomentosis, bracteolis minutis subulatis supra medium pedicellis affixis; calyce campanulato ad medium in lobos ovato-triangulares diviso tomentoso; petalis calycem aequantibus glabris; staminibus petalis aequilongis, filamentis quam antherae 4-plo brevioribus ovato-subulatis exappendiculatis carnosis.

Mahernia exappendiculata Mast. var. *tomentosa* Oliv. in Trans. Linn. soc. II. ser. II. 328, an species distincta?

Die Zweige haben bei einer Länge von 30—50 cm einen Durchmesser von 1—2 mm; sie sind mit einem ziemlich dicken Filze von gelblichgrauen Sternhaaren bekleidet und später mit graubrauner Rinde überzogen. Die Blattstiele sind 1 (0,5—1,2) cm lang und wie die jungen Zweige bekleidet; die Blattspreite misst 3—4 (2—4,5) cm in der Länge und 1,5—2 (1—2,5) cm am unteren Viertel in der Breite, sie sind oben braungrün, unten graugrün und werden von 5—6 stärkeren, unterseits vorspringenden, oberseits eingesenkten Nerven jederseits des Medianus durchlaufen; die Nebenblätter sind 2—3, höchstens 4 mm lang und gelblich grau-filzig. Der Blütenstand ist 8—12 cm lang, unten durch 1—2 Äste bereichert, oben sitzen an den Knoten reichblütige Genossenschaften. Die Blütenstiele sind 1,2—1,5 cm lang gelb-graufilzig. Der Kelch misst 5—6 mm; er ist außen schmutzig gelbfilzig. Blumenblätter und Staubgefäße sind 5 mm lang, die Fäden der letzteren messen 1 mm in der Länge und am Grunde fast ebenso viel in der Breite; die Beutel sind an der Naht gewimpert und am Ende zweispitzig. Die 5 verklebten Griffel sind wie der Fruchtknoten 2,5 mm lang.

Englisch-Ostafrika; Taveita am Kilimandscharo bei 600 m (Johnston).

Schon Oliver hegte einen Zweifel daran, dass die Pflanze nur eine Varietät von *Mahernia exappendiculata* Mast. wäre; nach einem genauen Vergleiche beider finde ich, dass die Unterschiede zu erheblich sind, um sie zu einer Art verbinden zu können. *H. exappendiculata* (Mast.) K. Sch. unterscheidet sich durch die reichliche Drüsenbehaarung und den Mangel des Filzes am Stengel, durch ganz lockeren, spreizenden Blütenstand, durch große, halbherzförmige, kahle Nebenblätter, durch Blüten, welche fast doppelte Größe aufweisen; außerdem sind die Staubfäden viel schmäler und weniger fleischig. Der Name der Varietät ist nicht für die Species zu wählen, da bereits eine *Mah. tomentosa* Turcz. existiert.

H. (Euhermannia) Fischeri K. Sch., fruticulus ramis brevibus teretibus vel subcomplanatis tomentellis demum glabratis; foliis modice petiolatis ovato-oblongis vel suborbicularibus apice truncatis supremo nunc acutis nunc retusis, basi truncatis, utrinque tomentellis irregulariter serrulatis, stipulis subulatis tomentellis petiolo ubique brevioribus; inflorescentia terminali simpliciter racemosa aphylla, bracteis subulatis, bracteolis medio pedicello adnatis minutissimis vix conspicuis caducissimis; calyce vulgo 2—3 lobo refracto fere ad basin in lobos oblongo-triangulares intus bilineatim puberulos diviso extus tomentello; petalis calyci subaequilongis; staminibus petala aequantibus, filamentis exappendiculatis quam antherae 4-plo brevioribus, antheris apice bifidis minute pilosis haud ciliatis; pistillo stamina paulo superante.

Die 7 bis höchstens 10 cm langen Zweigchen haben am Grunde einen Durchmesser von 1 mm; sie sind mit einem kurzen, grauen, dünnen Sternfilze bedeckt und tragen nach Abfall der Haare eine dunkelblutrote bis schwarzbraune Rinde. Der Blattstiel ist 4—6 (2—8) cm lang und graufilzig; die Spreite ist 1,3—2 (0,8—2,5) cm lang und im unteren Drittel oder in der Hälfte 1—1,5 (0,8—1,7) cm breit, sie ist beiderseits grau, unten etwas ins rostfarbene gehend und wird von 6 unten stark vorspringenden, oben vertieft gelegenen Nerven durchzogen; die Nebenblätter messen höchstens 2 mm und sind graufilzig, sie bleiben längere Zeit sitzen. Die Traube misst 2,5—4,5 cm; die Spindel ist gelbgraufilzig. Die Bracteen messen 2 mm, die Bracteolen kaum 1 mm; die Blütenstiele sind höchstens 5 mm lang. Der Kelch misst fast 5 mm, er ist zurückgeschlagen und öffnet sich gern nur in 2—3 Lappen. Die Blumenblätter sind 4—5 mm lang, die Staubgefäße ein klein wenig länger; der Stempel misst 5,5 mm.

Ostafrika, Massailand (Fischer).

Diese Form schließt sich ebenfalls an die exappendiculaten Formen an und müsste deshalb nach Masters' Vorgange zu *Mahernia* gezählt werden. Wenn nun die *M. exappendiculata* Mast. allerdings im Blütenstande noch an *Mahernia* erinnert, so hat doch die einfache Traube der neuen Art nichts mehr mit jener zu thun und kann nur mit den *Hermannia*-Inflorescenzen verglichen werden, ein Umstand, der nur noch deutlicher für die Notwendigkeit spricht, die beiden Gattungen *Hermannia* und *Mahernia* zu verbinden.

Unter den exappendiculaten Arten wird *H. Fischeri* sogleich am Blütenstande und an den zurückgeschlagenen Kelchen erkannt.

Sterculia L.

St. quinqueloba (Grcke.) K. Sch.

Cola quinqueloba Grcke! in Pet. Mozamb. Bot. I. 130; Mast. in Ol. fl. trop. Afr. I. 224.

Centralafrika; in $4^1/_4{}^\circ$ s. Br. am Lufubu (Pogge n. 652); in einem Kalebue-Dorfe wahrscheinlich nicht weit von der vorigen Lokalität (Derselbe n. 596).

Die Pflanze ist aus dem Grunde hier erwähnt, weil ich sie wegen der Structur des Andröceums nicht mehr bei *Cola* belassen kann. Die Antheren sind unregelmäßig zu einem Köpfchen zusammengestellt und dieser Charakter bringt sie zu *Sterculia*. Sie gehört nicht in die engere Verwandtschaft der übrigen afrikanischen Arten, sondern schließt sich wegen der winzig kleinen Blüten, die in sehr reichblütigen Rispen zusammengestellt sind, am nächsten an *St. urens* Roxb. aus Ostindien an. Der hohe Baum heißt bei den Eingeborenen Mundende; sie machen aus dem Stamme bis 7 m lange Boote.

Cola R. Br.

C. lepidota K. Sch., arbor ramis teretibus validiusculis, foliis digitatis petiolatis trifoliatis, foliolis breviter petiolulatis oblongis vel oblongo-lanceolatis breviter acuminatis, acumine cuspidato acutissimo, lateralibus inaequilateris, supra glabris subtus argenteo-lepidotis, stipulis lanceolato-subulatis acutissimis lepidotis mox caducis; floribus foemineis e ligno vetere pedunculatis; calyce campanulato ad medium in lobos oblongo-triangulares acutos extus lepidotos intus glabros subcoriaceos diviso, tubo intus papilloso; ovario pentamero stipitato, basi staminibus fertilibus, antherarum thecis juxtappositis cincto; carpidiis arcte cohaerentibus 6—8 ovulatis, pulchre lepidotis, stigmate 5-lobo; fructibus e carpidiis tribus efformatis, carpidiis maximis subcylindricis breviter acuminatis costis 2 prope nervum medianum vix conspicuis, lepidibus vestitis; seminibus heteromorphis infimis et summis in carpidio subsemiglobosis acutis, ceteris pressu mutuo subcylindricis; cotyledonibus semiglobosis crassissimis intus haud rugosis.

Die Blattstiele sind 2,5—20 cm lang und in der Mitte 2—3 mm dick, längsgestreift und mit bräunlichen Schuppen bekleidet, diese sowohl wie die der Blätter sind in Farbe, Consistenz und Form denen der *Durioneae* außerordentlich ähnlich, die jüngeren Teile sind durchaus dicht damit bedeckt und haben eine fast metallische graubraune Farbe. Die Spreite des Mittelblattes ist 12—29 cm lang und im oberen Drittel 4,5—10,5 cm breit, sie wird jederseits des Mittelnerven von 7 Seitennerven durchzogen, oberseits ist sie getrocknet dunkel- oder graugrün, unterseits durch die Schuppenbekleidung silberweiß wie die Blätter von *Heritiera littoralis* Dryand.; die Nebenblätter sind 2—2,5 cm lang und am Grunde 3 mm breit, sie sind sehr leicht abfällig. Der Kelch ist 1,5 cm lang, innen wahrscheinlich purpurrot. Der Fruchtknoten wird von einem 1,5—2 mm langen Stiele getragen, er ist 3,5—4 mm lang; die Staubgefäße messen 2 mm in der Länge. Die Früchte sitzen an sehr kräftigen etwa 3 cm langen und 1 cm dicken Stielen; die Carpiden sind 20—22 cm lang und haben einen größten Durchmesser von 5—5,5 cm, durch die Schuppenbekleidung haben sie eine matte, braune Oberfläche. Die glänzenden leberbraunen Samen sind 2—5 cm lang und haben einen Durchmesser von 4 cm; sie sind mit sehr breiter Nabelfläche angeheftet.

Kamerun, Barombi-Station (Preuss n. 43).

Diese durch ihre Früchte und die auf der Unterseite schuppig bekleideten Blätter höchst ausgezeichnete Art steht der *C. argentea* Mast. nahe, von der sie sich durch trifoliate, unterseits nicht zottige Blätter und sehr früh abfallende Nebenblätter unterscheidet. Die außerordentlich großen Früchte enthalten große Samen, welche wahrscheinlich in ähnlicher Weise wie die sogenannten Kolanüsse Verwendung finden können. Dieselben sollten auf einen etwaigen Gehalt an Theobromin geprüft werden.

C. crispiflora K. Sch., arbor ramis crassis foliis longe petiolatis digitatis, foliolis magnis breviter petiolulatis oblongis acutis vel breviter acuminatis coriaceis glabris repandis subtus reticulatis; floribus ex ligno vetere trunci panniculatis, inflorescentiis sessilibus, rhachide subdilatata rufo-puberula; floribus masculinis breviter pedunculatis; calyce campanulato ultra medium in lobos oblongos acutos margine

membranaceos crispulos diviso, extus rufo-tomentello intus glabro basi tantum papilloso; androeceo stipitato, stipite striato subglabro, antheris juxtappositis in annulum parvum connatis; floribus foemineis et fructibus ignotis.

Ein etwa 5 m hoher Baum mit grauer, rissiger Rinde. Der nicht ganz vollständige Blattstiel misst schon 40 cm in der Länge und hat etwa 8 mm im Durchmesser, er ist gestreift und am Ende verdickt; das größte der 5 Blättchen ist 45 cm lang und im oberen Drittel 20 cm breit, das kleinste ist 20 cm lang und 9 cm breit; das stark angeschwollene Stielchen misst 0,9—1,5 cm in der Länge. Die Blütenstiele sind 2—5 mm lang und goldbraunfilzig. Die Blüten stehen bis 1/3 der Stammhöhe. Der Kelch misst 5—6 mm und hat dieselbe Bekleidung wie die Stiele. Das Andröceum wird durch einen 1,5—2 mm langen Stiel gestützt und ist kaum 1 mm hoch bei einem Querdurchmesser von 2 mm.

Gabun, Sibangefarm (Soyaux n. 123).

Von allen Arten mit gefingerten Blättern ist sie wie von den meisten Arten überhaupt durch die krausen, dünnhäutigen Ränder der Kelchzipfel durchaus verschieden.

C. macrantha K. Sch., arbor mediocris ramis crassis tuberculatis ferrugineo-tomentellis; foliis petiolatis ad quadrantem inferiorem 4- vel 5-lobis, lobis obovato-oblongis acuminatis basi angustatis, toto basi truncatis vel subrotundatis, glabris coriaceis, statu juvenili ferrugineo-tomentosis; stipulis lanceolato-subulatis acuminatis tomentellis persistentibus; floribus e ligno vetere prope basin trunci agglomeratis sessilibus; floribus masculis *Colae* ex alabastris modo scrutatis, foemineis maximis in genere, sessilibus: calyce ultra medium 5-lobo, lobis aestivatione inflexo-valvatis, sub anthesi oblongo-lanceolatis acutis subcoriaceis margine membranacea crispula ornatis extus tomentoso ferrugineo intus papilloso; ovario sessili pentamero, carpidiis subliberis extus pilis stipitatis multiradiatis ferrugineis subvelutinis, 8—10 ovulatis, ovulis biserialibus; stigmatibus ovaria aequantibus apice incrassatis.

Der Baum wird 4—5 m hoch. Die Blattstiele messen an dem vorliegenden Exemplare 5—10 cm, sie scheinen aber beträchtlich länger werden zu können; sie sind oben und unten angeschwollen. Die Spreite ist 12—25 cm lang und hat etwa in der Mitte eine größte Breite von 17—25 cm; sie wird von 7 handförmig ausspreizenden Grundnerven durchzogen; die Seitennerven und das Venennetz springen unterseits deutlich vor; die Nebenblätter sind 1,5—2 cm lang und am Grunde 6—8 mm breit. Die männlichen Blüten sind nur im Knospenzustande gesammelt worden; die Kelche der weiblichen sind 3—4 cm lang, sie sind braunrot. Die Carpiden sind 8 mm lang, sie werden am Grunde von einem Kranze 1,5 mm langer Staminodien umfasst, ihre Farbe ist goldbraun, innen scheinen sie rot zu sein.

Gabun, Sibangefarm (Soyaux n. 122).

Von den Arten mit nebenständigen Antherenfächern und gelappten Blättern ist bisher keine bekannt worden, welche durch Blüten aus dem alten Holze gekennzeichnet wäre. Alle von mir gesehenen Arten des Geschlechts haben übrigens kleinere, zum Teil viel kleinere Blüten; besonders eigentümlich ist der dünne, etwas krause Saum an den Rändern der Kelchzipfel.

C. pachycarpa K. Sch. (Taf. V, VI.), foliis digitatis longe petiolatis 7-

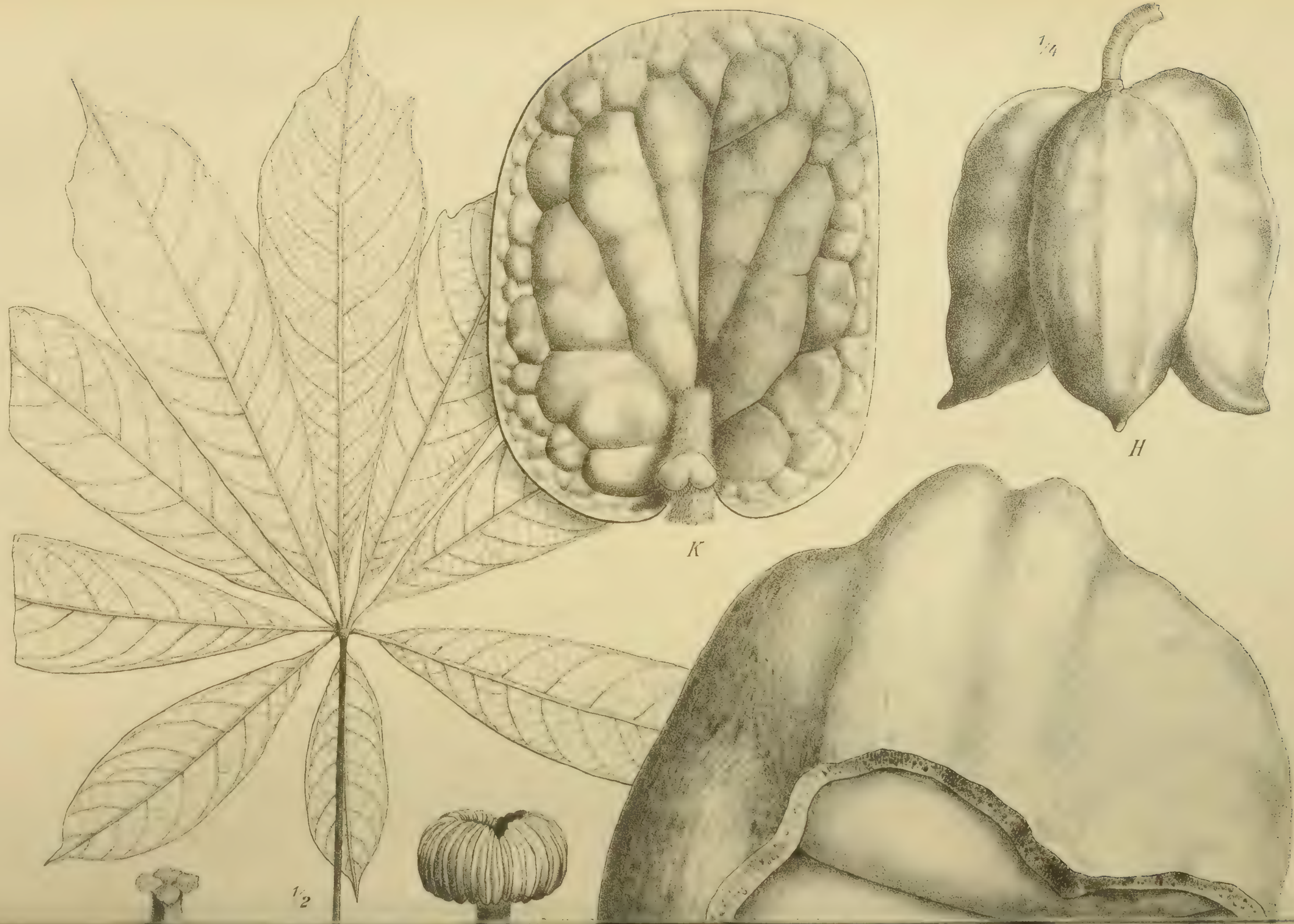
vel 9-foliolatis, foliolis lanceolatis vel suboblanceolatis breviter acuminatis, acumine cuspidato acutissimo interdum subfalcato, basi cuneatis manifeste petiolulatis basi integris apicem versus plus minus conspicue subrepandis utrinque glabris, nervis 10—17 majoribus lateralibus utraque mediani parte supra prominulis subtus ut venulae reticulato-prominentibus percursis, pergamaceis; floribus e ligno vetere caulifloris fasciculatis (more *Theobromatis*) pedunculatis inferne interdum 3 pedunculo communi conjunctis, pedunculis manifeste prope apicem articulatis subcurvatis; calyce pro genere magno campanulato triente vel quadrante superiore quadrilobo utrinque glabro; androgynophoro brevi recto, flore masculo: thecis 20—26 rectis juxtappositis; pistillodiis 4 semiovatis, ovulis biseriatis 8—12; flore foemineo: carpidiis 4, staminibus multo his brevioribus, sed pollen includentibus; fructibus e carpidiis 3—4 rarius paucioribus efformatis; carpidiis crassis maximis oligospermis clausis subsessilibus ovato-oblongis brevissime et grosse acuminatis, costa dorsali validiuscula et sulcis binis lateralibus percursis; seminibus maximis, cotyledonibus planis cordatis intus impresso-nervosis, radicula et plumula hispidis.

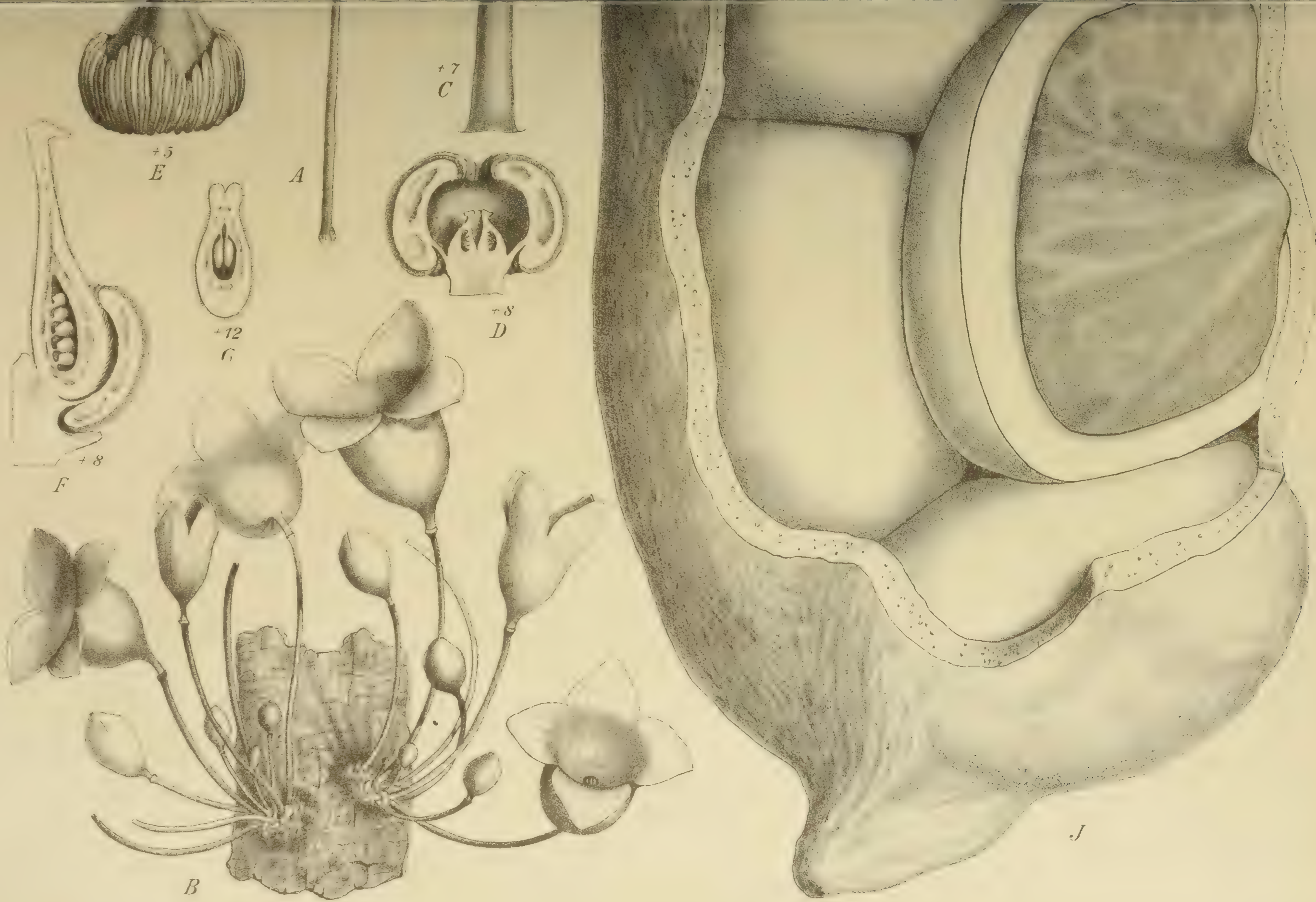
Ein 6—9 m hoher Baum, dessen gefingerte Blätter von 15—40 cm langen und in der Mitte 2,5—4,5 mm dicken Stielen getragen werden. Die Mittelblättchen sind 17—38 cm lang und im oberen Drittel oder Viertel 6—8 cm breit, die Seitenblättchen sind verhältnismäßig kleiner, die kleinsten messen 7 cm in der Länge und 2,5 cm in der Breite; sie werden von 3—3,5 (1—4) cm langen Stielchen gestützt, die seitlich stark zusammengedrückt und am Grunde von braunem Sternfilze bedeckt sind. Die Blüten sitzen auf 4—5 cm langen, gewöhnlich nach oben hin etwas verdickten Stielen, die stützenden Bracteen sind eiförmig-oblong, filzig, leicht abfällig. Der Kelch der ♂ Blüte ist 2,2 cm lang, die Zipfel messen davon 5—6—7 mm, er ist in lebendem Zustande schön karminrot. Das Androgynophor misst 2,5—3 mm, ebenso viel das Andröceum, welches 4 etwas rostfarbene filzige Pistillrudimente von 2 mm Länge umschließt. Der Kelch der ♀ Blüte ist um einige mm länger Das Gynäceum ist sitzend und wird von einem 2—3 mm hohen Staminodialkranze umgeben. Die Carpiden messen 7—8 mm in der Länge, sie sind spärlich mit bräunlichen Sternhaaren bedeckt, die kopfigen Narben scheinen nur zusammenzukleben. Die reifen Carpiden sind bis 20 cm lang und haben ca. 10 cm im Durchmesser, ihre Fruchthaut ist dick, lederartig, rotbraun. Die Samen sind bis 9 cm lang und 4—5 cm dick, sie sind von einer wachsgelben Samenschale umschlossen und bergen einen dunkelbraunen Keimling mit flachen, mäßig dicken, fast kreisförmigen Keimblättern; das Würzelchen und die Plumula sind rostfarben rauhhaarig.

Kamerun, bei der Barombi-Station zwischen Kumba-Ninga und Mokonje im Urwalde (Preuss n. 20 und 370; Blüten im März, Früchte im August).

Diese durch die Größe der schön rotgefärbten Blüten ebenso wie durch die außerordentlich großen Früchte und Samen ausgezeichnete Art ist verwandt mit *C. digitata* Mast. von der Prinzeninsel und St. Thomé. Die Balgfrüchte sind aber fast sitzend, nicht deutlich gestielt und springen entweder überhaupt nicht oder viel später auf; von *C. digitata* wird dagegen mitgeteilt, dass sich die Carpiden nach Art der Gattung *Firmiana* sehr früh öffnen.

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY of ILLINOIS


1/4
H
K
1/2


+5
E
A
+7
C
+12
G
+8
D
+8
F
B
J

Cola pachycarpa K.Sch.

OF THE
UNIVERSITY of ILLINOIS

Unter n. 394 hat Preuss von der Barombi-Station noch eine *C.* in Blattexemplaren und Früchten eingesandt. Er sammelte sie zwischen Kumba und Ikiliwindi, wo sie im Urwalde häufig war. Die Früchte sind rot, die Samen essbar, erstere treten entweder aus dem Stamme oder der Krone hervor. Ich möchte sie für eine neue Art halten, deren genaue Beschreibung nach vollkommnerem Materiale erfolgen soll. Die Früchte resp. die Cotyledonen dieser Art können ebenso wie die der *Cola lepidota* K. Sch. sicher an Stelle derer von *C. acuminata* R. Br. Verwendung finden und es wäre durchaus wünschenswert, dass denselben die ihnen gebührende Aufmerksamkeit gewidmet würde, da der Preis derselben eine Verwertung recht gewinnbringend erscheinen lässt. Wie erwähnt, sind die Kolanüsse nur die Cotyledonen mit den von ihnen umschlossenen Stämmchen. Dieser Keimling wird umgeben von einer derb fleischigen Hülle, welche eine sehr stark verdickte Samenschale darstellt.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. V, VI.

Cola pachycarpa K. Sch. *A.* Blatt. — *B.* Blütenstand aus dem alten Holze. — *C.*, *D.* Männliche Blüte. *C.* Andröceum; *D.* dasselbe im Längsschnitte. — *E*—*G.* Weibliche Blüte. *E.* Gynäceum, *F.* Längsschnitt, *G.* Querschnitt durch dasselbe. — *H.* Frucht. — *I.* Einzelnes Carpid, auf einer Seite geöffnet, um die Lage der Samen zu zeigen; von diesen ist der eine seiner äußeren Samenschale teilweise beraubt. — *K.* Keimling, von dem ein Keimblatt entfernt ist; das andere wird mit dem unten befindlichen Stämmchen und Würzelchen von innen gesehen.

Amaryllidaceae africanae.

Von

F. Pax.

Mit Tafel VII. Fig. 5—7.

Haemanthus L.

H. robustus Pax, foliis —; scapo cylindraceo, multifloro; spathae valvis reflexis, emarcidis; pedicellis elongatis, quam flores multo longioribus, radiantibus; perigonii tubo brevi, quam segmenta multo breviore, segmentis lineari-lanceolatis, acutis, reflexis; filamentis filiformibus perigonium superantibus; antheris ovatis; stylo filiformi, filamentis breviore.

Leider liegt von der neuen Art kaum mehr vor als Blütenstände, doch erweisen die Blüten die Pflanze als neue Art. Blütenstand ansehnlich, 15—20 cm im Durchmesser fassend, sehr reichblütig. Die einzelnen Blüten rot. Blütenstiel 6 cm lang. Perigonröhre 7 mm lang, Abschnitte etwa 22 mm lang, 2—3 mm breit. Staubfäden 25 mm lang, 3 mm lange, gelbliche Staubbeutel tragend. Fruchtknoten 2—3 mm dick.

Deutsch-Ostafrika; Gonda (R. Böhm n. 286. — November 1882, blühend). Einheimischer Name: Kapessa mojo.

Nächst verwandt mit *H. cinnabarinus* Dcsne. aus dem tropischen Westafrika, aber verschieden durch die reichblütigere Inflorescenz, die stark verlängerten Blütenstiele, die schmäleren und etwas stumpferen Perigonabschnitte und die fadenförmigen Staubfäden.

H. micrantherus Pax, foliis —; scapo laterali, gracili, multifloro; spathae valvis lanceolatis, reflexis, emarcidis, roseo-tinctis; pedicellis gracilibus, flores longitudine aequantibus; perigonii (ut videtur rosei) tubo brevi, quam segmenta multo breviore, segmentis angustissime linearibus, acutis, subreflexis; filamentis filiformibus, perigonii segmentis aequilatis iisque longioribus; antheris pro genere minimis, ovatis; stylo filiformi, filamentis breviore.

Schaft aus einer 4 cm langen und 2 cm dicken Zwiebel entspringend, kaum 20 cm hoch und 2—3 mm dick; neben demselben entspringen die Blätter, welche an vorliegender Pflanze noch nicht ausgetrieben sind. Blütenstand kaum 8 cm im Durchmesser, mäßig reichblütig. Blütenstiel $2^1/_2$ cm lang. Perigonröhre 7 mm lang, Abschnitte

12 mm lang und kaum 1 mm breit. Ebenso breit sind die Staubfäden bei einer Länge von 2 cm. Antheren klein, etwa 1 mm lang.

Ugallagebiet; Ugallafluss; im Schatten von dichtem Ufergebüsch (R. Böhm n. 28a. — 10. October 1881, blühend).

Habituell an *H. multiflorus* Martyn. erinnernd, mit dem die neue Art auch am nächsten verwandt ist, aber in allen Teilen wesentlich zarter gebaut. Leicht von *H. multiflorus* zu unterscheiden durch die weniger reichblütige Inflorescenz, die kleineren Blüten und namentlich die kleinen Staubbeutel, welche bei *H. multiflorus* etwa dreimal größer erscheinen.

Crinum L.

Cr. Poggei Pax (Sect. *Stenaster*), foliis —; scapo robusto, multifloro; spathae valvis emarcidis, triangularibus acutis; floribus erectis subsessilibus; perigonii tubo recto, elongato, valde tenui, filiformi, faucem versus non ampliato; segmentis quam tubus dimidio brevioribus, angustissimis, linearibus, patentibus; filamentis filiformibus, perigonio brevioribus; antheris lineari-oblongis; stylo tenuissimo, antheras superante, perigonium adaequante; ovario oblongo vel claviformi; ovulis in loculis pluribus.

Zwiebel und Blätter fehlen an der vorliegenden Pflanze. Schaft kurz, fast 1 cm im Durchmesser. Blütenstand aus etwa 30 Blüten zusammengesetzt. Spathen $3^1/_2$ cm lang und am Grunde 2 cm breit, trockenhäutig, gelblich. Blütenstiel nicht 1 cm lang. Fruchtknoten 1 cm lang, 4 mm im Durchmesser fassend. Blüte wahrscheinlich rein weiß. Perigonröhre 8 cm lang, etwa $^3/_4$ mm dick. Perigonabschnitte 4—5 cm lang, 1—2 mm breit. Antheren 3 mm lang, auf 4 cm langen Staubfäden beweglich aufsitzend.

Quango; $10^1/_2$° s. Br. (Pogge n. 422. — Sept. 1876, blühend).

Gehört zur Sect. *Stenaster* Baker. — Etwas verwandt mit *Cr. leucophyllum* Baker (Bot. Magaz. t. 6783) aus Damaraland, aber sehr scharf geschieden durch die längere, auffallend dünne, fadenförmige Perigonröhre und die sehr schmalen Abschnitte des Perigons.

Cr. longitubum Pax (Sect. *Stenaster*), foliis —; scapo robusto, multifloro; spathae valvis emarcidis, reflexis, triangularibus, acutis; floribus erectis, pedicellatis; perigonii tubo recto, longissimo, faucem versus non ampliato; segmentis quam tubus dimidio brevioribus, linearibus, acutis, patentibus; filamentis filiformibus, perigonio brevioribus; antheris linearibus; stylo tenui, antheras superante, perigonium adaequante; ovario subclaviformi.

Ebenfalls nur unvollkommen bekannt. Schaft kurz, 1 cm im Durchmesser. Blütenstand aus mehr als 20 Blüten zusammengesetzt, deren Stiele 4 cm Länge erreichen. Spathen 8 cm lang und 3 cm breit, trockenhäutig, gelblich. Blüte wahrscheinlich rein weiß. Perigonröhre 12 cm lang oder länger, etwa 2 mm dick. Perigonabschnitte 7 cm lang, 4 mm breit. Antheren 1 cm lang, versatil. Fruchtknoten 12 mm lang und 6 mm im Durchmesser.

Angola; Malandsche (Teuscz in Exped. v. Mechow n. 294. — August 1879, blühend).

Steht dem *Cr. leucophyllum* Bak. am nächsten unter den Arten der Sect. *Stenaster*, unterscheidet sich aber durch lang gestielte Blüten, die längere Perigonröhre, die schmäleren Perigonabschnitte u. s. w. sofort sehr auffallend. *Cr. Poggei* Pax zeigt nur eine entferntere Ähnlichkeit.

Cr. pedicellatum Pax (Sect. *Codonocrinum*), foliis —; scapo robusto, plurifloro; spathae valvis emarcidis, triangularibus, acuminatis; floribus pedicellatis; perigonii albi, extus roseo tincti tubo elongato, faucem versus ampliato, curvato; segmentis quam tubus brevioribus, late lanceolatis, acuminatis, erecto-patentibus; filamentis curvatis, perigonio paullo brevioribus; antheris oblongo-linearibus; stylo tenui, perigonium paullo superante, stigmate subtrilobo coronato; ovario oblongo.

Nur ein Blütenstand bekannt; derselbe besteht aus 9 Blüten, deren Stiele bis 5 cm Länge erreichen, bei einem Durchmesser von 3—4 mm. Spathen vertrocknet und zum Teil abgefallen, etwa 7 cm lang, am Grunde 2 cm breit. Perigon gekrümmt-trichterförmig; Röhre 10 cm lang, 3 mm dick, gegen den Schlund verbreitert; Perigonabschnitte 8—9 cm lang, 2 cm breit. Antheren gekrümmt, fast 1 cm lang. Fruchtknoten 15 mm lang, fast 1 cm dick. Griffel 19 cm lang.

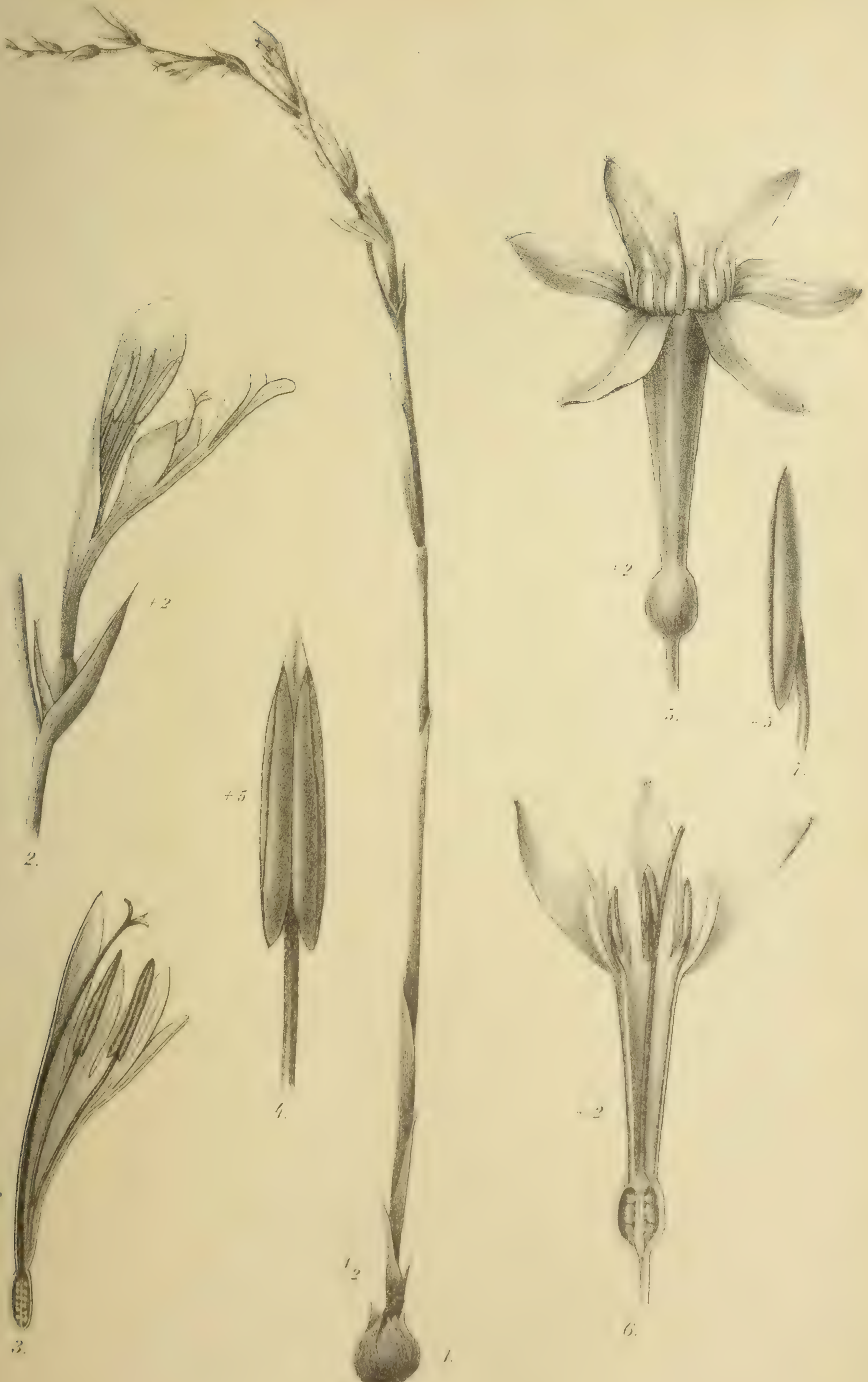
Deutsch-Ostafrika; Victoria Njansa; zwischen Magu und Kagehi (Fischer n. 592. — November 1885, blühend).

Verwandt mit dem im tropischen Afrika weit verbreiteten *Cr. scabrum* Herb., aber sofort zu unterscheiden durch die gestielten Blüten.

Cryptostephanus Welw.

Cr. haemanthoides Pax, foliis —; scapo humili, crasso; spathae valvis pluribus, reflexis, linearibus, acuminatis; floribus atropurpureis, valde numerosis, dense dispositis, pedicellatis, pedicellis florem aequantibus vel paullo brevioribus; perigonii tubo cylindrico, elongato, recto, faucem versus paullo tantum ampliato, segmentis ovatis, apice barbulatis, quam tubus dimidio brevioribus, patentibus vel subreflexis; paracorolla squamis 12 liberis, linearibus, luteis, quam perigonii segmenta dimidio brevioribus, per paria inter filamenta sitis composita; filamentis brevibus, inter paracorollae squamas tubo perigonii insertis, filiformibus, tubo adnatis, decurrentibus, cum squamis paracorollae e fauce exsertis; antheris oblongo-linearibus, filamentis aequilongis; ovario subgloboso, triloculari, loculis multiovulatis; stylo filiformi, e fauce exserto, antheras superante, stigmate minimo coronato.

Leider nur in einem Blütenstande bekannt, der habituell an *Haemanthus* erinnert. Schaft (ob vollständig?) 8 cm lang, $1^1/_2$—2 cm dick, über 100 Blüten von offenbar dunkelpurpurroter Farbe tragend. Spathablätter 2 cm lang, 4 mm breit. Blütenstiel 1—2 cm lang, dünn. Blüte etwa trichterförmig mit abstehendem oder schwach zurückgekrümmtem Saum; aus dem Schlunde sehen die Zipfel der Paracorolle, welche bis 5 mm lang und 1 mm breit werden, in gleicher Höhe mit den Antheren heraus, überragt von dem Griffel. Perigonröhe 1 cm lang, 2 mm dick, Abschnitte 8 mm lang, 3 mm breit. Staubfäden 2 mm lang, in gleicher Höhe mit den



Antholyza labiata (Fig. 1-4).
Cryptostephanus haemanthoides (Fig. 5-7).

Gürke et F. Pax del.

Verlag v. Wilh. Engelmann, Leipzig.

Lith. Anst. Julius Klinkhardt, Leipzig.

Schuppen der Paracorolle der Perigonröhre angeheftet, aber von hier aus ihr angewachsen, herablaufend. Antheren 2 mm lang. Fruchtknoten 3 mm lang, 2 mm dick. Griffel 2 cm lang.

Englisch-Ostafrika; Taita; Ufer des Voi-Flusses. »Unvollständiges Exemplar, von den Eingeborenen gebracht« (Hildebrandt n. 2578. — Februar 1877, blühend).

Die Gattung *Cryptostephanus* Welw. umfasste bisher nur eine Art aus dem trop. Westafrika (*Cr. densiflorus* Welw.; Baker in Journ. of Bot. 1878. p. 193. tab. 197), und es ist daher die Auffindung einer zweiten Art von Interesse. Wenngleich Blätter fehlen, so erweist das vorliegende Material doch mit Bestimmtheit, dass man es mit einer neuen, durchaus verschiedenen Art zu thun hat. Die unterscheidenden Merkmale sind oben durch gesperrten Druck hervorgehoben.

Erklärung der Abbildungen: Taf. VII. Fig. 5 einzelne Blüte, Fig. 6 dieselbe im Längsschnitt, Fig. 7 Staubblatt von der Seite gesehen.

Hypoxis L.

H. subspicata Pax, tubere crasso, reliquiis foliorum delapsorum haud setosis, nigrescentibus vestito; foliis erectis, late lanceolato-linearibus, acuminatis, coriaceis, medio conduplicatis, supra glabris, margine et subtus dense albo-villosis; pedunculis pluribus, albo villosis, foliis brevioribus; inflorescentia densa, multiflora, spicato-racemosa, floribus fere sessilibus; bracteis linearibus quam flores dimidio brevioribus, extus villosis; perigonii mediocris lutei segmentis ovatis vel oblongis, obtusis, exterioribus extus villosis; staminibus perigonio dimidio brevioribus; ovario obconico, densissime villoso; stylo columnari, in stigmata 3 erecta, libera exeunte.

Durch die silbergraue Behaarung der Blattunterseite, Blattränder, des Blütenschaftes samt der Inflorescenz und der Außenseite der Blüte ausgezeichnet. Knolle etwas niedergedrückt, 6 cm im Durchmesser fassend, unten zahlreiche Adventivwurzeln entwickelnd, auf der Oberseite die zahlreichen Blätter und Blütenschäfte (7) treibend, umgeben von den schwärzlichen Resten abgestorbener Blätter. Blätter 20—30 cm lang, 1 cm und darüber breit. Blütenschaft 20—25 cm lang, davon 7—10 cm auf den ährig-traubigen Blütenstand entfallend. Blütenstiel 3—5 mm lang. Bracteen etwa 1 cm Länge erreichend. Blüte samt Fruchtknoten 2 cm lang, davon die Perigonabschnitte 13 mm lang und 5 mm breit. Antheren 7 mm lang. Griffel 6 mm lang, Narben 2 mm lang.

Quangogebiet, $10^1/_2{}^\circ$ s. Br. (Pogge n. 424. — Sept. 1876, blühend); Angola, Malandsche (Teuscz in Exped. A. v. Mechow n. 249. — Juli bis Sept. 1879, blühend).

Ist verwandt mit *H. polystachya* Welw. et Bak. aus Angola, unterscheidet sich von dieser aber durch die schmäleren, aber stärker bekleideten Blätter, sowie die fast sitzenden und größeren Blüten. Habituell der *H. Rooperi* Moore aus dem extratropischen Südafrika nicht unähnlich.

H. Fischeri Pax, foliis lanceolatis, acuminatis, coriaceis, utrinque albo-villosis; pedunculis albo-villosis; inflorescentia multiflora, racemosa, floribus breviter pedicellatis; bracteis linearibus, quam flores brevioribus, extus villosis; perigonii (pro genere) magni lutei segmentis lanceolatis, subacutis, exterioribus extus dense albo-villosis;

staminibus perigonio dimidio brevioribus; ovario obconico, densissime villoso; stylo columnari, in stigmata 3 erecta, libera exeunte.

Wie die vorige Art dicht silbergrau behaart, aber die Blätter auch auf der Oberseite. Blätter 30—50 cm lang, 2—2½ cm breit. Blütenschaft etwa 30 cm hoch, davon 8—10 cm auf die Infloreseenz entfallend. Blütenstiel 1½ cm lang. Bracteen 2—2½ cm lang, 3 mm breit. Blüte samt Fruchtknoten 2½ cm lang oder länger. Perigonabschnitte 1½ cm lang, 5—7 mm breit. Antheren 7 mm lang. Griffel 6 mm lang, 2 mm lange Narben tragend.

Ostafrika, ohne nähere Standortsangabe, wahrscheinlich aus dem Seeengebiet (Fischer n. 60. — 26.—30. März, blühend).

Nahe verwandt mit *H. Rooperi* Moore und *H. subspicata* Pax, aber von beiden verschieden durch die dichte, silbergraue Behaarung beider Blattseiten und die breiten Blätter, von letzterer Art auch durch die größeren Blüten.

Velloziaceae africanae.

Von

F. Pax.

Barbacenia Vandelli.

B. scabrida Pax, foliis linearibus, acuminatis, coriaceis, margine subtiliter denticulatis, supra et subtus secus nervum medium scabris; pedunculis unifloris, superne viscosis; perigonii segmentis lanceolatis, acutis, albis (?); antheris longe linearibus, sessilibus, perigonio tertia parte brevioribus; ovario turbinato, dense atropurpureo-viscoso; stylo columnari, antheras paullo superante.

Blätter 7 mm breit, namentlich gegen die Spitze zu oberseits, am Rande und längs des Mittelnerven der Blattunterseite von nach vorn zu stehenden, kurzen, steifen, starren Trichomgebilden deutlich rauh. Da dieselben nur bruchstückweise vorliegen, lässt sich ihre Länge nicht bestimmen. Blütenstiele dünn, etwa 10 cm lang. Blüten vermutlich weiß, am Rande violett überlaufen. Perigonblätter 3 cm lang, 5—6 mm breit. Antheren 2 cm lang. Fruchtknoten 1 cm lang, oben 4 mm im Durchmesser.

Am Quango, 10½° s. Br. (Pogge n. 423. — Sept. 1876, blühend).

Verwandt mit *B. squarrosa* (Bak.) Pax [= *Xerophyta squarrosa* Bak., Report on the *Liliaceae*, ... of Welwitsch's Angolan Herbar. p. 264] aus Angola, aber leicht zu unterscheiden durch die deutlich rauhen Blätter, die größeren Blüten und verhältnismäßig größeren Staubbeutel.

B. tomentosa Pax, foliis linearibus, acuminatis, coriaceis, utrinque tomentosis; pedunculis unifloris, superne viscosis; perigonii segmentis lanceolatis, obtusis, basin versus paullo angustatis; antheris linearibus, sessilibus, perigonio dimidio brevioribus; ovario clavato, dense atropurpureo-viscoso; stylo columnari, antheras vix superante.

Die vorhandenen Äste (des Strauches?) sind unterwärts mit den missfarbigen Resten abgestorbener Blätter bedeckt und tragen gegen die Spitze zu die Rosette frischer Blätter, welche jung silberglänzend, später graugrün erscheinen. Blätter 8—12 cm lang, 4 mm breit, so lang oder länger als der Blütenstiel (8—10 cm). Perigonblätter 3 cm lang oder etwas länger, 7—8 mm breit. Antheren 15 mm lang. Fruchtknoten 10—12 mm lang, 3—4 mm dick.

Ostafrika, Asi (FISCHER n. 585).

Erinnert an *B. velutina* (Welw.) Pax (= *Xerophyta velutina* Baker l. c. 265) aus Angola, unterscheidet sich von dieser aber durch kürzere Blätter, längere Blütenstiele, stumpfe Perigonblätter und größere Fruchtknoten.

Dioscoreaceae africanae.

Von

F. Pax.

Mit Tafel VIII.

Discorea L.

D. colocasiaefolia Pax, scandens, ramulis 4-alatis, internodiis quam folia brevioribus; foliis glaberrimis, magnis, oppositis, longe petiolatis, petiolis laminam vix aequantibus, saepius ea brevioribus; lamina ovata, acuminata, basi profunde sagittato-cordata, lobis basalibus obtusis, in foliis vetustioribus sese obtegentibus; nervis 7, extimis semel vel bis bifidis; floribus ♂ —; floribus ♀ in spicas ramosas tomentosas, paucifloras dispositis; bracteis bracteolisque linearibus tomentosis; perigonii segmentis dense tomentosis, late ovatis, obtusis; staminodiis brevissimis; columna stylina valde abbreviata; ovario densissime tomentoso, trialato.

Windend mit großen Blättern, deren Form in hohem Grade an die Blätter vieler *Araceae* erinnert. Die Internodien jüngerer Sprosse 5—10 cm lang. Ältere Blätter 30 cm lang und 20 cm breit, von etwas derber Consistenz; die basalen Lappen, sich gegenseitig deckend, fast 10 cm lang und 9 cm breit. Blätter jüngerer Triebe 12—15 cm lang und 7—10 cm breit, mit offenem Einschnitt am Grunde, einem 5—6 cm langen Blattstiel aufsitzend. ♀ Blüte sehr klein, etwa $1^1/_2$ mm im Durchmesser, einem 1 cm langen Fruchtknoten aufsitzend.

Kamerun; Victoria, cultiviert (BUCHHOLZ. — August 1875, mit ♀ Blüten); ohne nähere Standortsangabe (gesammelt von JOH. BRAUN, n. XXVI, steril).

Einheimischer Name: »Joma« (J. BRAUN); in Victoria cultiviert unter dem Namen »Water Yam« (BUCHHOLZ).

Benutzung. Knolle essbar. Zu derselben Art gehört möglichenfalls ein von BUCHHOLZ am 20. Mai 1875 in Renoke Town (Ogowe) gesammelter, steriler Spross mit schmäleren, kleineren Blättern. Von dieser Pflanze sagt BUCHHOLZ: »Eine Art wilder? Yam von schlechterer Qualität; die Knolle ähnlich dem echten Yam, aber sehr gelb im Durchschnitt, viel gröber, mit sehr zahlreichen Wurzelfasern. Sonst haben die Leute am Ogowe überhaupt keinen Yam, der hier keinen guten Boden zu haben scheint.«

Eine durch ihren Habitus sehr ausgezeichnete Art ohne deutliche Beziehungen zu anderen Species.

D. sansibarensis Pax, scandens, glaberrima, ramulis flexuosis, tenuibus, internodiis elongatis, quam folia multo longioribus; foliis oppositis, hinc inde in axillis tubera majuscula verrucosa gerentibus, petiolatis, petiolis tenuibus, reflexis, lamina subbrevioribus; lamina e basi leviter et aperte cordata orbiculari-ovata, apice abrupte caudato-acuminata, 7-nervi, nervis extimis bifidis; spicis ♂ in axillis 2—3—4, valde elongatis; bracteis bracteolisque late ovatis, acuminatis; floribus ♂ valde remotis, lutescentibus; perigonii segmentis oblongis, obtusiusculis; staminibus fertilibus 6, brevissimis; pistillodio staminibus breviore, cylindrico; floribus ♀ —.

An Bäumen emporwindend. Stengel dünn, mit verlängerten Internodien. Blattstiel 3—4 cm lang, dünn. Blattspreite bei einer Breite von 5 cm eine Länge von 5—6 cm erreichend, davon 1 cm auf die plötzlich zusammengezogene Spitze entfallend. Bulbillen in den Blattachseln rund, etwas mehr als 1 cm im Durchmesser fassend. ♂ Ähren 20 cm lang oder länger, sehr lockerblütig, die einzelnen Blüten 1 cm oder mehr von einander entfernt. Blüten etwa 3 mm im Durchmesser. Perigonblätter fast 2 mm lang, 1 mm breit.

Deutsch-Ostafrika; Bagamojo, in den Uferwäldern des Kingani (Hildebrandt n. 1284. — Mai 1874, mit ♂ Blüten).

Am nächsten verwandt und am ähnlichsten der *D. odoratissima* Pax aus dem tropischen Westafrika, unterscheidet sich die neue Art durch die Nervatur der Blätter, die geringere Zahl der in einer Blattachsel stehenden ♂ Ähren, sowie durch die stark verlängerte Ährenachse und die an dieser weiter von einander abstehenden Blüten. Auch scheinen der *D. odoratissima* die oberirdischen Bulbillen zu fehlen, da an dem vorhandenen Material verschiedener Sammler von diesen Gebilden nichts wahrzunehmen war.

D. bulbifera L.

Im centralen und westlichen tropischen Afrika verbreitet, auch auf den Seychellen.

Die oberirdischen Bulbillen werden von den Eingeborenen des Mundagebietes für giftig gehalten (Soyaux). Sie heißen bei den Gabunnegern »Mpemba röge« (von Mpemba Brodt und roge kürbisartige Frucht); die Gabunneger füchten diese Bulbillen als scharfes Gift für Menschen und Vieh (Soyaux).

D. multiflora Engl. in Bot. Jahrb. VII. S. 332.

Kamerun; im Buschwald zwischen der Barombistation und Kumba (Preuss n. 54. — April 1889, blühend).

Hierzu Taf. VIII. *A* ein Zweigstück; *B* eine Knospe; *C* die Blüte von der Seite; *D* Querschnitt durch die ♂ Blüte; *E* Längsschnitt durch dieselbe; *F* Staubblatt, *a* von der Seite, *b* von hinten gesehen.

D. odoratissima Pax, scandens, glaberrima, ramulis flexuosis, internodiis elongatis; foliis oppositis, longe petiolatis, petiolis tenuibus, subreflexis, laminam aequantibus vel superantibus; lamina e basi rotundata vel leviter subcordata orbiculari-ovata, abrupte acuminata, 5-nervi, rarius 7-nervi; spicis ♂ fasciculatis, axillaribus; floribus ♂ remotis, odoratissimis; bracteis bracteolisque brevissimis, triangularibus, acutis; alabastris obovoideis, siccis basi griseis, apice nigricantibus; perigonii segmentis oblongis, obtusis; staminibus fertilibus 6, brevissimis; pistillodio brevissimo; spicis ♀ solitariis, floris ♀ ovario clavato, anguloso; perigonii segmentis late ovatis, obtusissimis; staminodiis brevissimis; columna stylina brevi; fructu late 3-alato; seminibus undique ala membranacea cinctis.

Windend. Blattstiel 4—6 cm lang, dünn. Blatt 5—8 cm lang, 5—6 cm breit. ♂ Ähren 5—6 cm lang, ♀ Ähren länger, 8 cm lang und darüber, auch viel lockerblütiger als die ♂. Fruchtstand 20—30 cm lang. Blüten sehr klein, die Knospen wenig länger als 1 mm. Fruchtknoten 5—7 mm lang, einen 1—2 mm langen Griffel tragend. Frucht 2 cm lang; jedes Flügelfrüchtchen $1^{1}/_{2}$ cm breit, davon 1 cm auf den Flügel entfallend.

Togoland; Bismarckburg (Büttner n. 104. — 7. Aug. 1890, mit ♂ Blütenknospen; Büttner n. 103. — 9. Aug. 1890, mit ♀ Blüten). — Lunda; Mukenge; Bachwald (Pogge n. 1043. — 30. Jan. 1883, mit ♂ Blütenknospen). — Angola (Welwitsch n. 4035, mit ♂ Blüten und Früchten).

Diese, wie es scheint, im trop. Westafrika verbreitete Art ist nahe verwandt mit *D. minutiflora* Engl. Von dieser unterscheidet sie sich durch die Blattform und Nervatur. Die Blätter der *D. minutiflora* sind kreisrund, und die äußersten der 5 Nerven verlaufen nahe dem Blattrande, während diese bei der neuen Art weiter vom Rande entfernt liegen. Die Ähren der *D. odoratissima* erscheinen viel lockerer, aber stärker verlängert; die (wie oben angegeben) eigentümlich gefärbten Blütenknospen sind verkehrt eiförmig, nicht kuglig und die Perigonblätter stumpfer als bei *D. minutiflora*.

D. sagittifolia Pax, scandens, glaberrima, ramulis flexuosis, tenuibus, internodiis elongatis; foliis alternis, petiolatis, petiolis reflexis, lamina brevioribus; lamina e basi aperte cordata sagittato-triangulari, acuminata, lobis basalibus obtusis, dense pellucido lineolata, 5-nervi, nervis extimis bifidis; spicis ♂ in axillis 2, folio multo brevioribus, laxifloris; bracteis bracteolisque late ovatis, acutis, brevissimis; floris ♂ perigonio urceolato, segmentis late ovatis, obtusissimis; staminibus fertilibus 6, brevissimis; floribus ♀ —.

Stengel dünn, mit verlängerten Internodien, ohne Stacheln und ohne axilläre Bulbillen. Blattstiel 3—4 cm lang. Blattspreite am Grunde 6—7 cm breit, 10—11 cm lang, kahl, etwas glänzend. ♂ Ähre 6—7 cm lang, die einzelnen Blüten etwa $1^{1}/_{2}$ mm im Durchmesser fassend.

Dschurland; Gebüsche am Chor der Palmen bei Okēl, östl. vom Djur (Schweinfurth n. 1712. — 7. Mai 1869, mit ♂ Blüten); ohne nähere Standortsangabe gesammelt von Lécard (n. 14).

Diese neue Art gehört in die Nähe von *D. abyssinica* Hochst. und *praehensilis* Benth., unterscheidet sich von beiden sofort durch die abwechselnden Blätter und die herzpfeilförmige Gestalt derselben, von letzterer außerdem noch durch die fehlenden Dornen.

D. Preussii Pax, scandens, ramulis flexuosis, internodiis elongatis; foliis alternis, longe petiolatis, petiolis robustis, reflexis, lamina paullo brevioribus, pilosis; lamina profunde cordata, acuminata, 9-nervia, supra glabra, opaca, subtus tomentosa; spicis ♂ axillaribus saepissime 3, rarius 4, dense tomentosis; floribus ♂ remotis, luteis; bracteis bracteolisque linearibus, acuminatis, tomentosis; perigonii segmentis ovatis, subacutis, extus pilosis; staminibus brevissimis, fertilibus 3, subincurvis, staminodiis 3, lineari-filiformibus, staminibus longioribus; pistillodio brevi; floribus ♀ —.

Schlingend, vom Habitus der *D. Schimperiana* Hochst. Internodien 12—20 cm lang, Blattstiel 10—18 cm lang. Blätter 10—20 cm lang, 8—20 cm breit, nicht durchscheinend gestrichelt. Ähren bis 20 cm lang oder länger, schlank. Bracteen klein, kaum 1½ mm lang. Perigonblätter etwa 2 mm lang.

Kamerun; Buschwald zwischen der Barombi-Station und Kumba (Preuss n. 504. — 11. Nov. 1890, blühend); in Ninga-Dorf (Preuss n. 380. — 8. August 1890, blühend).

Trotz der habituellen Ähnlichkeit mit *D. Schimperiana* Hochst. mit dieser nicht verwandt; wesentlich verschieden durch die alternierenden Blätter und die 3 Staminodien in den ♂ Blüten. Dagegen nahe verwandt mit *D. hirtiflora* Benth. (Niger Flora 537), von der die neue Art durch wesentlich größere Blätter (bei *D. hirtiflora* nur 4—5 cm lang und breit), welche nicht durchscheinend gestrichelt sind, und durch längere Ähren (bei *D. hirtiflora* nur 4—5 cm lang) abweicht.

D. Schimperiana Hochst. var. vestita Pax, ramulis, petiolis foliisque subtus densissime tomentosis; spicis magis elongatis; perigonii segmentis 3 exterioribus floris ♂ extus dense tomentosis, interioribus paullo majoribus glabris.

Windend, vom Habitus der typischen *D. Schimperiana* Hochst. Blätter gegenständig, aus tief herzförmigem Grunde rundlich-eiförmig, zugespitzt, 7-nervig, die äußersten Nerven zweispaltig, durchscheinend gestrichelt, unterseits, wie die Zweige und die 4—5 cm langen Blattstiele, dichtfilzig, etwa gleich lang wie breit (10 cm). ♂ Ähren zu je 3, etwa 10—12 cm lang, lockerblütig, die Infloreszenzachse dichtfilzig. Tragblätter und Vorblätter dichtfilzig, 1½ mm lang. Blüten etwa 2 mm im Durchmesser; die Perigonabschnitte stumpf, die 3 äußeren auf der Außenseite dichtfilzig. Staubblätter 6, kurz. Pistillodium sehr klein. ♀ Blüten unbekannt.

Niam-Niam-Land; am Gumango (Schweinfurth n. 3920. — 17. Mai 1870, mit ♂ Blüten). Shire-Hochland (Buchanan n. 112).

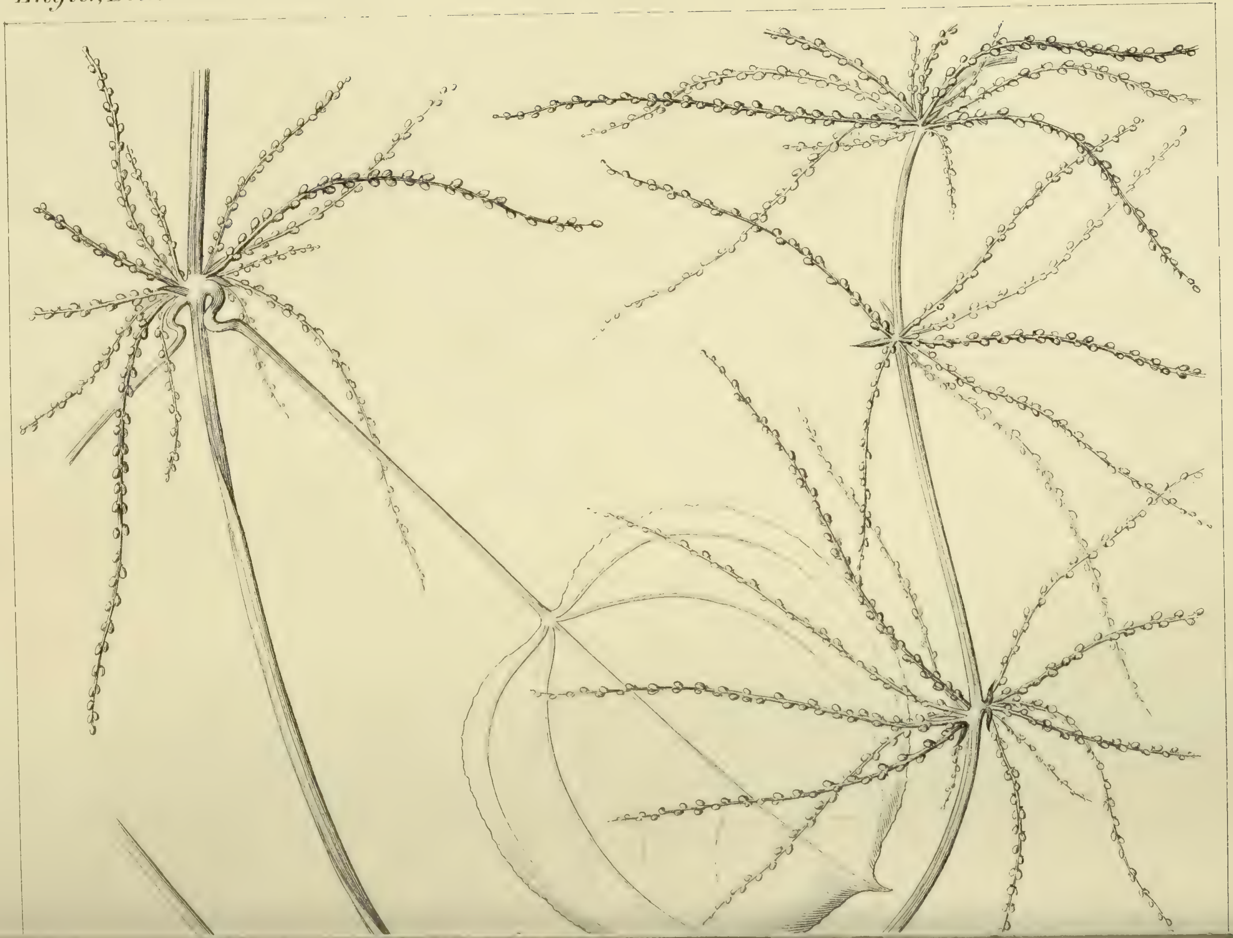
Durch die dichtfilzige Bekleidung der vegetativen Organe und der 3 äußeren Perigonabschnitte vom Typus der Art abweichend, aber kaum specifisch verschieden.

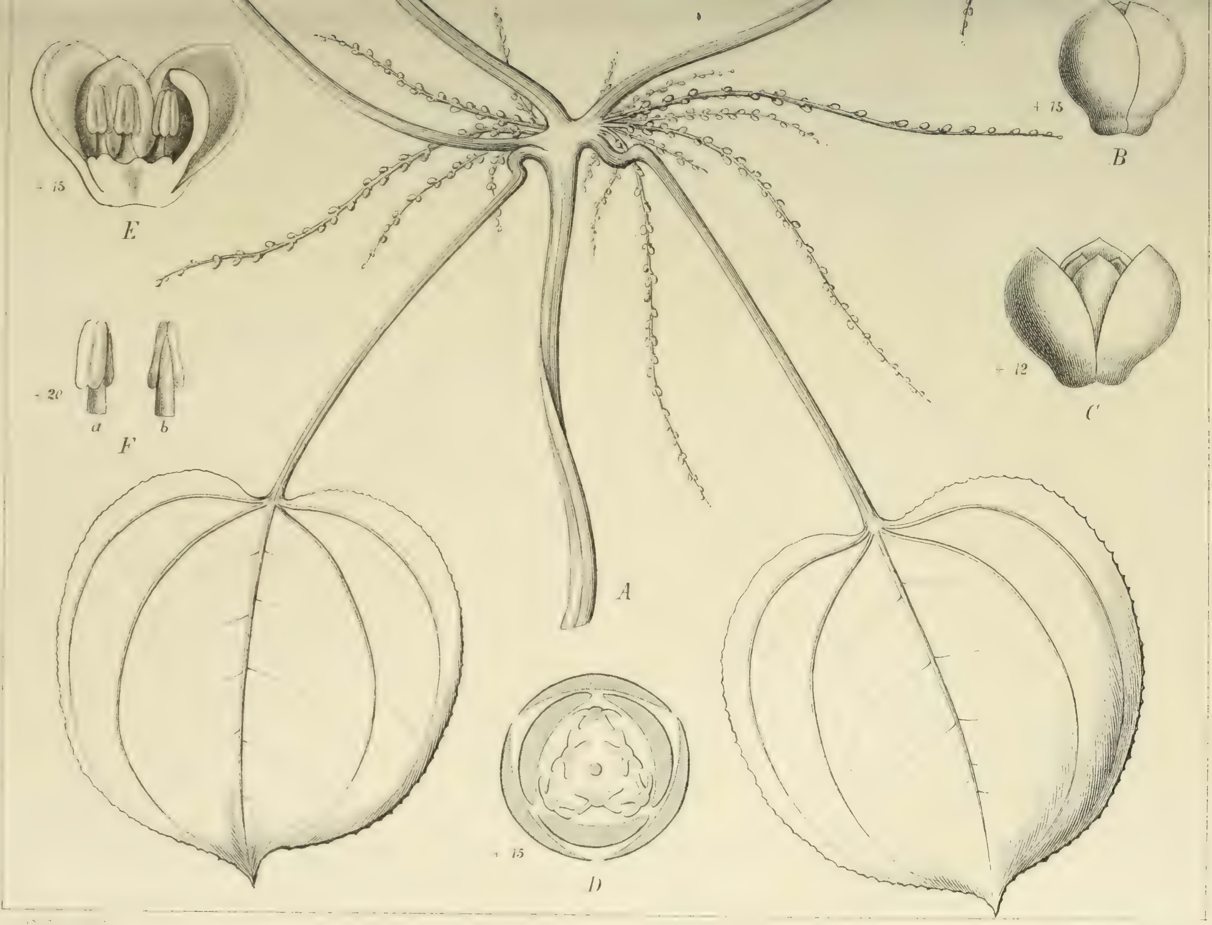
Nahe verwandt hiermit scheint eine von Schweinfurth (n. 3712) im Lande der Niam-Niam, am Nabambisso, den 6. Mai 1870 steril gesammelte Pflanze zu sein, welche gleichfalls dieselbe starke Pubescenz zeigt, wie die oben beschriebene neue Varietät, aber die basalen Lappen des Blattes sind mehr vorgezogen, und das sonst ähnlich geformte Blatt ist nicht durchscheinend gestrichelt. Ferner zeigen die Zweige eine sehr charakteristische Flügelbildung. Die 9 hervortretenden Flügelleisten von dünner, blattartiger Consistenz, erreichen eine Breite von 3—4 mm. Leider sind Blüten und Früchte dieser Pflanze bisher unbekannt.

D. Quartiniana Rich. var. pentadactyla (Welw.) Pax, foliis 5-partitis petiolis ramulisque novellis dense cinereo-tomentosis.

Angola (Welwitsch n. 4045).

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY of ILLINOIS




+ 15
E
+ 20
a
b
F
A
+ 15
B
+ 12
C
+ 15
D

[illegible] del.

Verlag v. Wilh. Engelmann, Leipzig.

Br. Keller lith.

Dioscorea minutiflora Engl.

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY of ILLINOIS

Vorliegende Pflanze wurde von Welwitsch als neue Art (unter dem Manuskript-Namen *D. pentadactyla*) betrachtet, unterscheidet sich aber nur durch die dichte Bekleidung der Blätter und jungen Triebe vom Typus der Art. In der Blattform steht sie namentlich der *D. Quartiniana* Rich. var. *Hochstetteri* Engl. nahe.

D. phaseoloides Pax, scandens, ramulis flexuosis, novellis pubescentibus; foliis alternis, novellis pubescentibus, adultis glabrescentibus, petiolatis, petiolo quam folium breviore; lamina pallide viridi, 3-partita, partitionibus breviter petiolulatis, subrigidis, subscabris, media lanceolata, acuminata, mucronulata, penninervi, lateralibus ovato-oblongis, basi obliquis, acutis, subtrinervibus; spicis ♂ in axillis foliorum et bractearum fasciculatis, breviter pedunculatis, subramosis, amentaeformibus; bracteis e basi lata longe acuminatis, aristatis, pilosis, ciliatis; floribus ♂ —; floribus ♀ fructibusque —.

Windende Pflanze vom Habitus einer *Rhynchosia* mit blassgrünen, schwach glänzenden Blättern und kätzchenförmigen ♂ Ähren. Junge Triebe und Blätter von einfachen, (trocken) am Grunde rotbraunen Haaren weichhaarig, Blätter später verkahlend. Blattstiel 2—3 cm lang, am Grunde verdickt; Stielchen der Blattabschnitte 1—3 cm lang. Die einzelnen Blattabschnitte ungleich; der mittelste 5—7 cm lang, 1 1/2—2 1/2 cm breit, die größte Breite deutlich über der Mitte liegend, fiedernervig, die hellgelblichen Nerven namentlich unterseits hervortretend; die seitlichen Abschnitte schief, 5—6 cm lang bei einer Breite von etwa 2 cm; 2 das Blatt vom Grunde an durchziehende Nerven der Außenhälfte des vom Mittelnerv in zwei ungleiche Hälften geteilten Abschnittes angehörig. ♂ Ähren an der vorliegenden Pflanze noch sehr jung, zu 3 bis vielen axillär, gebüschelt, kurz gestielt, nur einzelne verzweigt, die unteren Büschel in der Achsel von Laubblättern entspringend, die Tragblätter an den jüngeren Trieben zu schuppigen Hochblättern reduciert. Stiele der ♂ Ähren 3—6 mm lang; die Ähren selbst eiförmig, gelblich, im jungen Stadium etwa 5 mm lang. ♂ Blüten noch ganz unentwickelt.

Niam-Niam-Land; am Granithügel Gumango (Schweinfurth n. 3928. — 17. Juni 1870, mit jungen ♂ Blüten).

Verwandt mit *D. triphylla* L., aber durch kleinere, verkahlende Blätter, längere Haare, wenig verzweigte ♂ Ähren und größere, grannenartig zugespitzte Tragblätter der Blüten sehr verschieden; auch ist die Nervatur wesentlich anders; selbst die habituell noch ähnlichen Exemplare der *D. triphylla* (z. B. Schimper n. 1449) zeigen immer an den Blattabschnitten fingerartig verlaufende Nerven. Durch dieses Merkmal unterscheidet sich die neue Art auch von *D. Quartiniana* A. Rich.

Nahe verwandt oder identisch mit *D. phaseoloides* ist eine von Schweinfurth (n. 586) bei Matamma (Gallabat) am 18. August 1865 gesammelte Pflanze, deren Blätter vorzugsweise 3-lappig, zum Teil aber auch 3-teilig sind. Das Material reicht zur Entscheidung der Frage, ob eine neue Art vorliegt, nicht aus.

D. Schweinfurthiana Pax, scandens, ramulis flexuosis, glabris, internodiis elongatis, quam folia longioribus; foliis alternis, petiolatis, petiolo glabrescente quam folium breviore; lamina 5-partita, partitionibus breviter petiolulatis, membranaceis, glabris, obovatis vel subrotundo-obovatis, basin versus cuneato-attenuatis, apice rotundatis leviter emarginatis, mucronulatis, penninervibus; floribus ♂ —; spicis ♀ geminis, pedunculatis, densis, glabris; floribus ♀ —; capsula 3-alata, glabra; seminibus samaroideis, deorsum in alam productis.

Windend, Stengel dünn mit verlängerten Internodien. Blattstiel 4 cm lang; Stielchen der Blattabschnitte 3—6 mm lang. Die einzelnen Blattabschnitte ungleich, der mittelste am größten, die untersten am kleinsten, diese auch unsymmetrisch; der Mittellappen 5—7 cm lang, $3^1/_2$—5 cm breit, mit einem etwa 2 mm langen, aufgesetzten Stachelspitzchen. Textur der Blätter auffallend dünn. Behaarung fast ganz verschwindend, nur an den Stielchen der Blattlappen bleibend. Fruchtstände zu je 2 oder 3 entspringend, dicht. Kapsel bräunlich-gelb, etwa $2^1/_2$ cm lang. Samen zusammengedrückt, dunkelbraun, 6 mm lang, 4 mm breit, mit einem 8 mm langen Flügel versehen.

Dschurland; Seriba Ghattas (Schweinfurth n. 1879. — 1869, fruchtend).

Sehr ausgezeichnete Art, in die Nähe von *D. Quartiniana* Rich. gehörig, aber mit dieser nicht zu verwechseln.

Iridaceae africanae.

Von

F. Pax.

(Mit Tafel VII. Fig. 1—4.)

Romulea Maratti.

R. Fischeri Pax, herba humilis bulbo globoso; foliis filiformibus, scapum valde superantibus, striatis; foliis infimis vaginatis; scapo tenui, unifloro; spathae valvis lanceolatis, acuminatis, extus purpurascentibus; flore fere sessili; perigonii infundibuliformis tubo e basi angusta ampliato, laciniis lanceolatis, subacutis; staminibus perigonii laciniis dimidio brevioribus, filamentis filiformibus tubo sub fauce insertis; stylo antheras superante.

R. Fischeri besitzt den Habitus der mediterranen *R.*-Arten, erscheint aber großblütiger als diese. Die mit nur wenigen Hüllen umgebene Zwiebel misst etwa 5—6 mm im Durchmesser. Die auf die Zwiebelschuppen zunächst folgenden 3 Blätter sind scheidig, doch erreicht das letzte bereits eine Länge von 4 cm. Die übrigen Blätter übertreffen bei einer Länge von 20—25 cm erheblich den etwa 10—14 cm langen Schaft; die Blätter sind dünn fadenförmig, grün, deutlich längs gestreift. Die beiden Spathen sind fast gleich lang, etwa 18 mm lang und 5 mm breit. Nach dem vorliegenden Material lässt sich die Blütenfarbe nicht mehr sicher bestimmen; auch fehlen Notizen hierüber, doch scheint der Grund des Perigons goldgelb, die Abschnitte desselben purpurn gewesen zu sein; das Perigon erreicht eine Länge von 25 mm, wovon etwa 7 mm auf die Röhre kommen; am Grunde misst letztere kaum mehr als 1 mm im Durchmesser. Die Breite der Perigonabschnitte beträgt 5 mm. Die goldgelben Antheren sind 5—6 mm lang, linealisch; der Griffel überragt dieselben um 3—4 mm. Der kurz gestielte Fruchtknoten erreicht eine Länge von 3 mm.

Ostafrika; Abori (Fischer n. 587. — 28.—30. April, blühend).

Moraea L.

M. Mechowii Pax, elata, caule simplici, tereti, basi folio unico, anguste lineari, superne foliis pluribus rudimentariis praedito; folio basali viridi, rigido, striato; spathae valvis rigido-scariosis, crebro nervatis, viridibus, interiore majore; perigonii tubo nullo; segmentis 3 exterioribus late oblongo-spathulatis, obtusis, in unguem contractis, reflexis, violascenti-purpureis, medio ad $^2/_3$ longitudinis luteo tinctis; segmentis 3 interioribus erectis, lanceolato-spathulatis, leviter emarginatis, violascenti-purpureis; filamentis filiformibus, basi dilatatis, dimidio inferiore monadelphis; antheris linearibus; ovario clavato; stylo tubum filamentorum paullo superante; styli ramis petaloideis, bifidis, erectis, perigonii segmentis paullo brevioribus, violascenti-purpureis; stigmate luteo.

Stattliche Pflanze mit Blüten von der Größe der *Iris sibirica* L. Stengel an der vorliegenden Pflanze etwa 30 cm hoch, einblättrig. Das starre, kaum $2^1/_2$ mm breite Blatt übertrifft an Länge den Stengel; die auf dasselbe folgenden Hochblätter erreichen eine Länge von 5—6 cm. Etwas länger werden die beiden Spathablätter, welche ausgebreitet etwa $1^1/_2$ cm breit erscheinen. Die in voller Entwicklung stehende Blüte fasst etwa 6 cm im Durchmesser; die äußeren Abschnitte des Perigons erreichen bei einer Länge von 5 cm eine Breite von 2 bis $2^1/_2$ cm; wesentlich schmäler und etwas kürzer sind die 3 innern Abschnitte. Die ganze Blüte besitzt eine zarte purpur-violette Farbe, welche längs der zahlreichen, von der Mitte nach außen bogenförmig verlaufenden und sich gabelnden Nerven besonders dunkel erscheint. Von diesem Untergrunde heben sich die schmal lanzettlichen, gelben Streifen auf der Oberfläche der äußeren Perigonblätter scharf ab. Staubfäden etwa $1^1/_2$ cm lang, fast ebenso lang auch die Antheren. Griffeläste petaloid, etwa $2^1/_2$ cm lang. Auf deren Unterseite wird der Eingang in den Griffelcanal durch ein nierenförmiges, etwa 5 mm breites und 1 mm langes, gelb gefärbtes Läppchen bezeichnet.

Angola; Catala Canginga. (Teuscz in Expedit. A. v. Mechow n. 557c. — Febr. 1881, blühend.)

Nahe verwandt mit *M. textilis* Bak. aus Angola, aber leicht zu trennen durch die kaum $^1/_3$ so breiten Blätter, die etwas größeren Blüten und die anders geformten Perigonabschnitte. Diese sind bei *M. textilis* Bak. verkehrt lanzettlich stumpf und kaum $1^1/_4$ cm breit. Auch soll die Blüte dieser Art der Beschreibung zufolge rein purpurn gefärbt sein.

Aristea Ait.

A. paniculata Pax, elata, foliis basalibus latis, ensiformibus, disticho rosulatis, glabris, crebre crenatis, acutis; caule superne paniculato-ramoso, late ancipiti, basi aphyllo, apicem versus foliis plus minus reductis praedito; inflorescentiis capituliformibus; paniculatim dispositis; spathae valvis lanceolatis, acuminatis, subcanaliculatis, fuscis, scariosis, late membranaceo-marginatis; floribus breviter pedicellatis; perigonii caerulei segmentis aequalibus, post anthesin contortis, ovatis, obtusis; stylo stamina paullo superante,

stigmate brevissime trilobo coronato; capsula oblonga, argute triangulari, semina subdiscoidea includente.

Stattliche, bis 40 cm hohe Pflanze. Grundblätter etwa 30 cm lang und 1 cm breit, etwas kürzer als der 5 mm breite Schaft. Dieser im unteren Teil blattlos und erst oberwärts am Beginn der Verzweigung mit Blättern versehen, deren unterstes bis 10 cm lang wird. Partialinflorescenzen gestielt oder sitzend. Spathablätter bis 1 cm lang bei einer Breite von etwa 8 mm, an der getrockneten Pflanze bräunlich gefärbt. Blüten ansehnlich, die Perigonabschnitte bis 15 mm lang und 6—7 mm breit. Staubfäden und der wenig längere Griffel etwa halb so lang als das Perigon. Fruchtknoten etwa 5 mm lang und $1^1/_2$ mm im Durchmesser fassend. Kapsel (noch unreif) kaum 1 cm lang und 3 mm dick.

Makua-Land, Namuli (J. T. Last 1887, blühend und mit unreifen Früchten).

Gehört in die Verwandtschaft der *A. capitata* Ker., *cyanea* Soland. u. s. w.

Tritonia Ker.

Tr. cinnabarina Pax, bulbo globoso; caule leviter ancipiti, elato, folioso, simplici; foliis basalibus nullis, caulinis late ensiformibus, tenuibus, glabris, striatis, subfalcatis, caulem superantibus; panicula laxa, ramis paucis, spicatis, adscendentibus, paucifloris; spathae valvis parvis, hyalino-membranaceis vel scariosis, triangularibus, acutis; perigonii cianabarini parvi, infundibuliformis segmentis leviter inaequalibus, tubo fauce ecalloso duplo longioribus, oblongis vel lanceolatis, acutis; staminibus inclusis; filamentis filiformibus; stylo stamina aequante, apice trifido, ramis subcuneatis; capsula obtuse angulata; seminibus angulato compressis.

Bis meterhoch. Zwiebel etwa $1^1/_2$ cm im Durchmesser. Stengel reich beblättert; Blätter $2^1/_2$ cm breit und 40 bis 60 cm lang, von verhältnismäßig dünner Textur. Blüten zu 3 bis 4 längs der sparsamen, kurzen Rispenäste sitzend. Spathen klein, etwa 4—5 mm lang. Blüten verhältnismäßig klein, zinnoberrot, im noch nicht völlig entwickelten Stadium etwa $1^1/_2$ cm lang, davon etwa 5 mm auf die Röhre entfallend. Staubfäden und Griffel etwa halb so lang als das Perigon. Kapsel fast 1 cm im Durchmesser; Samen 4 mm lang, braun.

Angola; Catala Canginga (Teuscz in Exped. A. v. Mechow n. 573. — Jan. 1881, blühend und mit unreifen Früchten).

Die Gattung *Tritonia* ist vorzugsweise im südl. Afrika entwickelt und daher besitzt die Auffindung dreier neuen tropischen Arten pflanzengeographisches Interesse. Bisher war nur eine Art aus dem trop. Ostafrika bekannt, *Tr. laxifolia* (Klatt), mit welcher *Tr. cinnabarina* indes keine nähere Verwandtschaft zeigt. Etwas mehr nähert sie sich der *Tr. Pottsii* Bak. (Bot. Mag. t. 6722), ist von dieser aber durch die kleineren Blüten, die kurze Perigonröhre, die armblütige Inflorescenz u. s. w. leicht zu unterscheiden.

Tr. tigrina Pax, caule leviter ancipiti, striato, elato, folioso, simplici; foliis basalibus nullis, caulinis inferioribus et superioribus plus minus reductis, mediis rigidis, ensiformibus, striatis, nervis et marginibus stramineo-incrassatis, caule brevioribus; spica simplici, laxa, 13-flora; spathae valvis subherbaceis, lanceolatis, acutis, integerrimis, perigonio paullo brevioribus; perigonii mediocris, maculati, infundibuliformis segmentis oblongo-lanceolatis, acutis, inter se subaequalibus, tubi leviter incurvi, apicem versus paullo ampliati, ecallosi longitudinem aequantibus; staminibus inclusis, filamentis antheras aequantibus, filiformibus; stylo staminibus vix breviore, apice trifido, ramis subcuneatis.

Wuchs kräftig, bis 80 cm hoch werdend. Stengel reich beblättert, höher als die Blätter, unten 2—3 Niederblätter, dann Laubblätter und darauf etwa 2 Hochblätter tragend. Blätter derb lederartig, steif und hart, die längsten fast 35 cm lang und 2 cm breit; auffallend ist der asymmetrische Verlauf des hell-gelblichen, verdickten Mittelnerven. Spathen etwa 2 cm lang und 5 mm breit, grün. Perigon $2^1/_2$ cm lang, die Hälfte davon auf die Röhre entfallend, welche am Schlunde 3 mm im Durchmesser misst. Perigonabschnitte etwa 6 mm breit. Die Farbe scheint gelblich-rot zu sein, mit Sicherheit lassen sich nur dunklere Flecken auf den Pergonabschnitten constatiren. Antheren 1 cm lang. Fruchtknoten länglich, 5 mm lang.

Angola; zwischen Janza und Malandsche, $9^1/_2$° südl. Br. (Pogge n. 431. — Oct. 1876, blühend).

Der *Tritonia cinnabarina* Pax nicht nahestehend. Ausgezeichnet namentlich durch größere, blattartige, ganzrandige Spathen.

Tr. bongensis Pax, caule folioso, simplici, basi cataphyllis, superne foliis praedito; foliis late ensiformibus, subrigidis, striatis, glabris, superioribus decrescentibus; spica simplici, laxa, multiflora; spathae valvis parvis, submembranaceis, margine scariosis, inferioribus integerrimis, superioribus dentatis; perigonii roseo-violacei segmentis valde inaequalibus, tubo elongato, recto, faucem versus vix ampliato, fauce calloso; segmento superiore erecto, quam tubus aequilongo vel longiore, lanceolato, acuto; ceteris 5 inter se fere aequalibus, sed medio paullo majore, quam segmentum superius multo minore, patulis vel subreflexis, oblongis, acutis in unguem attenuatis; staminibus segmento superiore perigonii aequilongis; filamentis filiformibus; stylo staminibus breviore, stigmate trilobo praedito.

Erreicht etwa die Höhe von 30—40 cm. Stengel beblättert, unten 2 oder 3 Niederblätter und darauf die Laubblätter tragend; zwischen diese und die Hochblätter schieben sich einige reducierte Laubblätter ein. Laubblätter 30 cm lang oder länger bei einer Breite von $1^3/_4$—2 cm. Ähre 12—14-blütig. Die unteren Spathen noch fast laubig, ganzrandig, die oberen trockenhäutig, gezähnt, etwa 4 mm lang. Blüten sehr unregelmäßig, zweilippig; Röhre 7 mm lang, am Schlunde 2 mm im Durchmesser. Oberlippe aufrecht, 1 cm lang oder wenig kürzer; 3—4 mm breit; Unterlippe aus 5 Abschnitten gebildet, welche abstehen oder sanft zurückgebogen sind; der mittlere Abschnitt der Unterlippe am größten, etwa 7 mm lang und 3 mm breit, die 4 anderen kürzer und erheblich schmäler. Callus der Unterlippe in 3 Emergenzen vorspringend. Staubblätter etwas kürzer als die Oberlippe, aus derselben bogenförmig herausragend. Antheren 3 mm lang.

Bongoland; am Lehssi (Schweinfurth n. 4025 (*Montbretia*). — 29. Jun. 1870, blühend).

Nicht nahe verwandt mit *Tr. cinnabarina* Pax und *Tr. tigrina* Pax.

Acidanthera Hochst.

A. gracilis Pax, cormo globoso, tunicato, parvo; caule gracili, tereti, simplici, folioso; foliis basalibus plus minus reductis, caulinis brevibus, linearibus, acutis, glabris, striatis, caule multo brevioribus; spathis 1 vel 2, unifloris; spathae valvis elongatis, lanceolatis, acutis, herbaceis; perigonii infundibuliformis speciosi albi vel roseo tincti tubo valde elongato, cylindrico, apice ampliato, segmentis quam tubus triplo brevioribus, obovatis vel late oblongis, obtusis; staminibus inclusis; filamentis filiformibus, antheris connectivo acuminato praeditis; stylo staminibus breviore, filiformi, apice breviter trifido, ramis indivisis; ovario oblongo.

Aus der kleinen Knolle erhebt sich ein 25—30 cm hoher, kaum 2 mm dicker Stengel, der unten mit 1—2 scheidigen Niederblättern besetzt ist und bis zur Hälfte seiner Höhe 3—4 Blätter trägt. Letztere sind durch ihre Kleinheit ausgezeichnet; bei einer Breite von 3—4 mm erreichen sie eine Länge von 5—10 cm. Die Spathablätter zeigen blattartige Consistenz, sind etwa 4 cm lang und bis 5 mm breit, in der Mitte kahnförmig gefaltet. Blüten sitzend, zart. Perigonröhre oberwärts verbreitert, 7—8 cm lang, in der Mitte $1^1/_2$ mm, oben 3 mm im Durchmesser fassend; Perigonabschnitte fast 3 cm lang und $1^1/_2$ cm breit. Staubblätter etwa bis zur halben Höhe der Perigonabschnitte reichend; Antheren 1 cm lang. Griffel die Basis der Antheren wenig überragend. Fruchtknoten etwa 5 mm lang.

Englisch-Ostafrika; Festland bei Mombassa; in schwerem Boden zwischen Gras (HILDEBRANDT n. 2015. — Juli 1876, blühend).

Steht etwa in der Mitte zwischen *A. bicolor* Hochst. und *A. laxiflora* Bak., unterscheidet sich von beiden durch die kurzen, schmalen Blätter, die wenigblütigen Stengel und die stumpfen Perigonabschnitte. Mit ersterer hat sie die großen Blüten gemein; doch ist die Röhre bei *A. gracilis* kürzer als bei der abessinischen *A. bicolor*. Die Blüten der *A. laxiflora* sind etwa um die Hälfte kleiner.

Die von FISCHER in Massailand gesammelte Pflanze, welche KLATT als *Tritonia Quartiniana* bestimmt hat, ist *Acidanthera laxiflora* Bak.

Gladiolus L.

Gl. pubescens Pax, elatus, habitu fere *Gl. imbricati*; caule tereti, leviter striato, folioso; foliis inferioribus linearibus vel anguste ensiformibus, acutis, striatis, superioribus plus minus reductis, omnibus utrinque dense sericeo-pubescentibus, cano-viridibus; spica simplici, secunda, 8—10-flora; spathis distantibus, valvis lanceolatis, longe acuminatis, scariosis, glabris, interiore paullo minore; perigonii violaceo-purpurei tubo infundibuliformi, limbo horizontali tubum duplo superante; segmentis superioribus oblongis, obtusis, inferioribus lanceolatis, acutis, quam superiora paullo tantum minoribus; staminibus perigonio dimidio brevioribus; stigmate stamina paullo superante.

An den vorliegenden Pflanzen fehlt die unterirdische Achse; die vorhandenen Stengel sind bis 70 cm lang, erreichen aber wohl eine noch bedeutendere Höhe. Im Vergleiche zur Höhe bleibt der Stengel dünn, im Durchmesser etwa 3—4 mm dick. Die durch die Bekleidung graugrün erscheinenden Blätter sind bis 30 cm lang und 6—7 mm breit, die oberen wesentlich kürzer, zu scheidigen Schuppen reduciert. Ähre locker, 20—25 cm lang, die einzelnen Blüten durch 3—4 cm lange Internodien getrennt. Spathen 2—$2\frac{1}{2}$ cm lang. Perigon 3 cm lang und fast 2 cm im Durchmesser; Röhre 1 cm lang; die oberen Perigonabschnitte 2 cm lang und 1 cm breit, die unteren nicht wesentlich kürzer, aber nur 6—7 mm breit und spitz. Antheren gelb, 1 cm lang. Die 3 zurückgekrümmten Narben die Antheren kurz überragend.

Angola; Malandsche; in Sümpfen (Teuscz in Exped. A. v. Mechow n. 280. — Oct. 1879, blühend).

Gehört in die Verwandtschaft von *Gl. laxiflorus* Bak. und *Gl. benguellensis* Bak., unterscheidet sich von beiden aber sofort durch die dichte Bekleidung der Blätter, die stark zugespitzten Spathen u. s. w.

Gl. Welwitschii Bak. subsp. brevispathus Pax, caule altiore; spica 9—12-flora; spathae valvis oblongo-lanceolatis, acutis; perigonii purpurei fauce albido-lutescente, laciniis lanceolatis, acutis.

Stengel etwa 60 cm hoch, bis zur Mitte mit scheidigen Niederblättern besetzt, wie diese völlig kahl; das oberste Niederblatt 7 cm lang, mit deutlich vortretenden, gelblichen Längsnerven. Ähre 20—30 cm lang. Spathen 3 cm lang. Blüte 6 cm lang, 3—4 cm im Durchmesser fassend, purpurn, am Schlunde hellgelblich, aber nicht dunkler gefleckt. Perigonröhre gekrümmt, oben trichterförmig erweitert, etwa 2 cm lang. 5 Perigonabschnitte ziemlich gleich, etwa 4 cm lang und $1\frac{1}{2}$—2 cm breit, der sechste (untere) wesentlich kleiner, nur $2\frac{1}{2}$ cm lang. Staubfäden den Schlund wenig überragend. Kapsel eiförmig länglich, 3-kantig, (im noch nicht völlig reifen Stadium) wenig länger als 10 mm. Samen geflügelt.

Am Quango, bei $10\frac{1}{2}$° südl. Breite (Pogge n. 426. — Sept. 1876, blühend).

Ob die vorliegende Pflanze nicht besser als eigene Art zu betrachten ist, muss ich leider dahingestellt sein lassen, da entwickelte Laubblätter völlig fehlen. Jedenfalls ist sie nahe verwandt mit *Gl. Welwitschii* Baker, unterscheidet sich aber leicht von dieser durch den höheren Stengel, die reichblütigere Ähre, die kurzen Spathen, die schmäleren Perigonabschnitte und den gelblichweißen Schlund. Auch scheinen die Früchte kleiner zu sein.

Gl. Buettneri Pax, elatus, habitu *Gl. Quartiniani* A. Rich.; bulbo globoso; caule tereti, folioso; foliis latis, ensiformibus, acuminatis, striatis, nervo medio et marginibus stramineo-incrassatis; spica simplici, 4—6 flora; spathis distantibus, valvis ovato-acuminatis, glabris, interiore minore; perigonii tubo anguste infundibuliformi, limbo horizontali tubum paullo superante; segmentis valde inaequalibus: 3 superioribus ovatis, acutis, mucronatis, luteis, brunneo-maculatis, 3 inferioribus luteis, multoties minoribus, oblongo lanceolatis, longe acuminatis; staminibus perigonii segmenta inferiora superantibus stylo antheras superante, stigmate trifido coronato.

Faserhaut der Wurzelknollen aus parallelen Längsfasern bestehend. Auf 2 bis 3 scheidige Niederblätter folgen die 3 bis 4 kräftigen Laubblätter von derber Consistenz. Sie sind kürzer als der Stengel und erreichen bei einer Länge von 80 cm eine Breite von 2—3 cm. Stengel bis 2 m hoch, kräftig, in einer lockeren Ähre endigend. Spathen bis 8 cm lang und 2 cm breit, kaum trockenhäutig. Perigon sehr ansehnlich, stark gekrümmt, fast 9 cm lang, davon etwa 3 cm auf die Röhre entfallend, welche an ihrem oberen Ausgange 5 mm im Durchmesser enthält. Die oberen Perigonabschnitte 2½ cm breit und 5—6 cm lang, die unteren etwa 2 cm lang oder noch kürzer und 4—7 mm breit; der mittlere der drei kleineren Abschnitte größer als die ihm benachbarten. Antheren 1½ cm lang. Fruchtknoten keulig, scharf längsrippig, 1 cm und darüber lang.

Togoland; Bismarckburg (Kling n. 22. — 21. Mai 1889, blühend; R. Büttner n. 8. — 26. Juli 1890, blühend).

Gehört in die Nähe des weit verbreiteten *Gl. Quartinianus* A. Rich., unterscheidet sich aber, außer durch andere Merkmale, sofort durch die große Ungleichheit der Perigonabschnitte in Größe, Gestalt und Farbe.

Antholyza L.

A. labiata Pax, bulbo globoso tunicis pallide brunneis praedito; caule gracili, folia ad vaginas reducta circiter 5 ferente, tereti, glabro; spica subsecunda, sub-8 flora, laxa; spathae valvis ovatis, acutis; perigonii (rosei?) tubo curvato, cylindrico, superne paullo ampliato, limbo manifeste bilabiato, segmentis tubum longitudine subaequantibus; labio superiore segmento postico formato, spathulato, obtuso, erecto; segmentis 5 reliquis inter se magis connatis labium inferius formantibus; segmento antico in labio inferiore longissimo, lineari spathulato, obtuso, intermediis brevioribus spathulatis, exterioribus 2 lanceolatis, acutis; staminibus unilateraliter fauce affixis, antheris labio superiori approximatis; ovario ovoideo; stylo tenui, antheris breviore, sub labio superiore plus minus obtecto.

Etwa 40 cm hoch. Stengel nur mit scheidigen Niederblättern versehen, deren längste etwa 4½ cm lang sind und in eine feine Spitze auslaufen. Spathen 12 mm lang und 2—3 mm breit. Blüte deutlich und tief 2-lippig nach $\frac{1}{5}$, die beiden Lippen an Größe ziemlich gleich; Perigonröhre sowie die Lippen je 1 cm lang. Perigonröhre purpurn. Oberlippe rosa, Unterlippe wahrscheinlich ebenso gefärbt, nur die 3 mittleren Abschnitte an der Spitze dunkel purpurrot. Staubblätter etwa so lang als das Perigon, Antheren 6—7 mm lang. Fruchtknoten 5 mm lang, 1½ mm im Durchmesser fassend. Griffel zart, etwa 1½ cm lang.

Togoland, Bismarckburg (Kling. n. 209. — 12. Nov. 1889, blühend).

A. labiata bietet systematisch viel Interesse, indem sie gleichsam eine Mittelstellung zwischen den Gattungen *Gladiolus* und *Antholyza* darstellt. Der Habitus ist ganz der von *A. huillensis* Bak. Durch die höchst beachtenswerte Lippenbildung steht die neue Art in der Gattung *Antholyza* isoliert da.

Erklärung der Abbildungen. — Fig. 1 Habitusbild. Fig. 2 Einzelne Blüte. Fig. 3 Junge Blüte im Längsschnitt. Fig. 4 Staubblatt.

A. Steingröveri Pax, caule fistuloso, tereti, glaberrimo, simplici, foliato, basi cataphylla violascentia ferente; foliis glaucis, glaberrimis, anguste linearibus, acutis; spathis ovato-lanceolatis, acutis, glaucis, violascentibus, in spicam densam unilateralem dispositis; perigonii tubo tenui, in faucem paullo incurvam, infundibuliformem ampliato, antice calcarato, calcare obtuso; limbi obliqui segmentis inter se valde inaequalibus; postico

oblongo, acuto, puniceo, ceteris multo longiore; antico exiguo dentiformi, lateralibus oblongo-triangularibus, acutis, parvis; calcare et limbo (segmento postico puniceo excepto) luteis; staminibus intra faucem affixis, duobus lateralibus antico altius.

20—30 cm hoch. Blätter 20 cm lang, 2 mm breit. Spatha 2 cm lang, 5 mm breit. Perigonröhre 8 mm lang, dann in einen 1 cm langen, 4 mm breiten Schlund erweitert, mit 5 mm langem Sporn. Hinteres Perigonblatt 4 cm lang, 5 mm breit, das vordere 1—1$^1/_2$ mm lang, die dazwischen stehenden größer, 5 mm lang. Staubblätter etwa so lang als das hintere Perigonblatt, mit fadenförmigen Staubfäden. Fruchtknoten 8 mm lang, 2—3 mm dick. Griffel fadenförmig.

Groß-Namaland, Lüderitzland; Aus (STEINGRÖVER n. 47. — 11. Aug. 1886, blühend).

Nächst verwandt mit *A. saccata* (Klatt) Bak. aus dem Kaplande, unterscheidet sich die neue Art aber durch niedrigen Wuchs, starke Glaucescenz, schmälere Blätter, blaugrüne, violett überlaufene, aber nicht scharlachrote Spathen u. s. w.

Papayaceae africanae.

Von

I. Urban.

Jacaratia A. DC.

J. (?) **Solmsii** Urb., caule aculeis brevibus obsito; foliis ambitu suborbicularibus, 5-partitis, lobis plerumque obovatis acuminatis integris, intermedio profundius (2—3 cm a basi) soluto, lateralibus 3,5—4 cm longe connatis, e basi 7-nervibus; inflorescentia (mascula tantum obvia) racemosa, racemo e cymis 3—5-floris composito; calyce campanulato-tubuloso, integro, margine supero apiculis 5 obsoletis praedito; corollae tubo cylindraceo, lobos plus quam duplo superante; filamentis supra faucem corollae in tubum coalitis, antheris breviter ligulato-acuminatis; ovario abortivo.

»Baum 20—25 m hoch, milchend; Holz dem der *Carica Papaya* ähnlich«; Stacheln (an der Spitze des vorliegenden Zweiges) conisch zugespitzt, 3—4 mm lang. Blätter mit 12—25 cm langen Stielen, 20—30 cm im Durchmesser, oberseits kahl, unterseits blaugrün, an den Adern spärlich punktförmig rauh, an der Basis zwischen den Nerven mit einigen Wärzchen besetzt. Die Achse des Blütenstandes samt den Blütenstielchen, Kelch und Krone staubförmig-filzig; die mittleren Blütenstielchen 3—4 mm lang, die seitlichen meist nicht entwickelt, alle unter dem Kelche gegliedert; Vorblätter sehr klein. Kelch 5—6 mm lang, 4,5—5 mm im Durchmesser. Blumenblätter »gelb«; Röhre 3,5 cm lang, 3,5 mm im Durchmesser; Lappen in der Knospenlage meist rechts, selten links gedreht, mit einem Drittel ihrer Breite sich deckend, oblong-lanzettlich, etwas ungleichseitig, stumpflich, 15—17 mm lang, ca. 4 mm breit, lederartig, innen kahl. Staubblätter 10, sämtlich fruchtbar; Filamente bis zur Basis der inneren Antheren in eine 5 mm lange, innen sehr kurz und weißlich behaarte Röhre verwachsen, allmählich in das Connectiv übergehend; Antheren kürzer als die Kronenlappen, lanzettlich-linealisch, 4 mm lang, gleichartig, die inneren sitzend, die äußeren auf 3,5 mm langen, kurz behaarten Filamenten, alle kurz zungenförmig zugespitzt; die Fächer auf dem Rücken durch das behaarte Connectiv der ganzen Länge nach, auf der Innenseite nur unterwärts getrennt. Das Ovar besteht aus einer festen Masse, welche sich allmählich in den dicklichen, pfriemförmigen, unversehrten, ca. 10 mm langen Griffel verschmälert.

Kamerun: Barombistation am Nordufer des Elephantensees; im September blühend (Preuss n. 489).

Die erste Papayacee aus der alten Welt, nach dem allein vorliegenden männlichen Material zwischen den bisher so scharf getrennten Gattungen *Carica* und *Jacaratia* die Mitte haltend (vergl. Graf Solms-Laubach in Mart., Flor. Bras. fasc. 106. S. 175 folg.). Mit

Carica hat unsere Pflanze die gelappten (nicht fingerförmig zerteilten) Blätter und wahrscheinlich auch die Stellung der Kronenlappen zum Kelche gemeinsam; doch ließ sich letzteres, trotzdem 3 Blüten in Alkohol vorlagen, nicht mit Sicherheit feststellen, weil der Kronentubus sehr lang ist und keine herablaufenden Nerven zeigt. Der Gattung *Jacaratia* aber nähert sich die Art durch die Verwachsung der Stamina und das Vorhandensein der Stacheln. Da noch einige andere unbedeutende Charaktere auf letztere Gattung hindeuten, so mag sie bis auf Weiteres hier eingereiht werden.

Turneraceae africanae.

Von

I. Urban.

Wormskioldia Thonn. et Sch.

W. Schinzii Urb., perennis (?); caulibus setulis brevibus crassitie caulis pluries brevioribus inaequalibus inferne incrassatis flavidis unicoloribus v. ad basin pallidioribus verisimiliter secernentibus dense vestitis, caeterum glabris; foliis 2—5 mm longe petiolatis, ambitu lanceolatis acuminatis, basi in petiolum angustatis, inferioribus subparce inciso-dentatis, superioribus pinnatifidis, laciniis lanceolatis plus minus denticulatis remotiusculis, dentes inter sese gerentibus, utrinque breviter v. brevissime setulosis, margine eglandulosis; inflorescentiis folium subaequantibus 2—4-floris; calyce 13—14 mm longo.

Pflanze höchst wahrscheinlich ausdauernd, in unserm Exemplare 15 cm hoch, unterwärts nackt, oberwärts dicht beblättert und verzweigt, oberhalb der Zweige Serialsprosse zeigend. Stengel mehr oder weniger zusammengedrückt, 2,5—3 mm dick, ohne einfache Behaarung. Blätter 6—8 cm lang, 1—2 cm breit, 4—6 mal länger als breit. Stiel des Blütenstandes 4—5 cm lang, etwas zusammengedrückt, ca. 1 mm breit, mit Börstchen besetzt; Vorblätter beide entwickelt, ziemlich gleichmäßig ausgebildet, die unteren linealisch-lanzettlich, etwas laubblattartig, meist ganzrandig, ca. 8 mm lang, 1—1,5 mm breit, die sterilen sitzen dicht unter dem Blütenstielchen und sehen wie deren Tragblätter aus, die fertilen sind der Wickelachse aufwärts angewachsen, die obersten plötzlich kleiner, nur 1—1,5 mm lang; die untersten Blütenstielchen haben eine Länge von 10—12 mm. Der Kelch ist außen mit kurzen Börstchen besetzt, innen unter der Insertion der Blumenblätter fein behaart, sonst kahl, bis zu $^2/_3$ der Länge verwachsenblättrig, ca. 2 mm dick; die freien Lappen lanzettlich stumpf, am Rande kaum sichtbar behaart. Die Blumenblätter doppelt länger als der Kelch, unter der Mitte der Kelchröhre befestigt, orangefarbig, bis zur Insertion 20—21 mm lang, oberwärts 8 mm breit, unterwärts keilförmig in den etwas breiten Nagel auslaufend, innen über der Anheftungsstelle eine kleine, mit dem Rücken angewachsene, schwer sichtbare Ligula aufweisend. Die Staubblätter überragen den Kelch kaum, sind 13 mm lang, kahl, unter sich gleich lang und an der Basis etwa 2 mm lang, der Kelchröhre angewachsen; die abgeblühten Antheren etwa 2 mm lang. Die Griffel kahl, gleich lang, an der Spitze sehr deutlich vielteilig-zerschlitzt; die Narben stehen 5 mm unter der Basis der Antheren. Ovarium oblong-linear, dicht mit aufrechten Börstchen besetzt. Früchte unbekannt.

Mosambik: Gambos (Newton n. 26 in herb. Schinz).

Am nächsten mit *W. longipedunculata* Mast. verwandt, von der sie sich durch die Bekleidung, Blattform, Länge des Blütenstandes, Anzahl der Blüten etc. unterscheidet. Sie ist höchst wahrscheinlich, wie die genannte, heterostyl; wenn das der Fall, so stellt unser Exemplar die kurzgriffelige Form dar.

W. longipedunculata Mast. var. **integrifolia** Urb., foliis integerrimis.

Die Behaarung ist schwächer als bei den meisten übrigen Exemplaren, die Borsten kürzer und meist gleichfarbig. Beide Vorblätter sind auch in dem oberen Teile des Monochasiums ausgebildet.

Shire-Hochland, bei Blantyre (Last).

Zur Kenntnis der Gattung Crypteronia Blume.

Von

F. Niedenzu.

Mit 1 Holzschnitt.

a. Systematische Stellung der Gattung Crypteronia.

Wenige Gattungen des Pflanzenreiches haben den Gelehrten so viel Kopfzerbrechen verursacht, wie *Crypteronia* Blume (*Henslowia* Wallich, non Blume[1]), *Quilamum* Blanco).

Im Jahre 1826 gründete **Blume** in Bijdr. Flor. Ned. Ind. 1151 auf eine von ihm in Java gesammelte Pflanze[2]) die Gattung *Crypteronia*, die er für eine Verwandte der Celastraceengattung *Alzatea* Rz. et Pav. ansah. Kurz darauf stellte **Wallich**, der **Blume**'s *Crypteronia* nicht kannte, auf Grund einiger ostindischer Pflanzen in Pl. As. rar. III. 14. t. 221 die Gattung *Henslowia* auf, welche **Lindley** 1834 als eigene Familie in die Nähe der Euphorbiaceengruppe der *Antidesmeae*, **Griffith** aber in **Lindley** Introduct. edit. II. p. 173 in die Verwandtschaft der *Combretaceae* brachte, während **Meissner** in Gen. (1836—43, p. 118) sie als ein »*Lythrariacearum* genus« ansah. In **Wallich**'s Diagnose wird ein »discus glandulosus perigynus« angegeben; es hat aber seitdem Niemand mehr, der Exemplare selbst untersuchte, etwas von Drüsen gesehen; doch mag diese Angabe der Grund sein, weswegen **Endlicher**, der wohl weder **Blume**'sche noch **Wallich**-sche Originale gesehen haben mag, in den Genera plantarum (S. 291, Nr. 1905) *Henslowia* Wall. als »*Salicineis* affinis« einreiht, während er

---

[1]) Nachdem **Blume** die schon von **Planchon** (in **Hooker**'s London Journal of botany vol. IV. S. 477) vermutete Identität der **Wallich**'schen Gattung *Henslowia* mit seiner vorher aufgestellten *Crypteronia* bestätigt, gebrauchte er den Namen *Henslowia* zur Benennung einer Santalaceengattung (Mus. bot. Lugd.-Bat. I. p. 243).

[2]) A. **de Candolle**, der im Prodr. XVI. 2. S. 677—679 die *Crypteroniaceae* bearbeitete, hat, wie man aus seiner Bemerkung zu *C. paniculata* schließen muss, kein Originalexemplar dieser Art zu Gesicht bekommen können. Ich hatte Gelegenheit, ein solches von **Blume** selbst gesammeltes Exemplar zu untersuchen, welches mit dem **Engler**'schen Herbar dem Herb. gen. Berol. einverleibt worden ist.

S. 1104 sub Nr. 5756 *Crypteronia* Bl. zu den »Genera *Rhamneis* affinia« rechnet.

Im Jahre 1845 publicierte J. E. Planchon in Hooker's London journal of botany vol. IV. p. 474ff eine kurze, aber scharfsichtige Abhandlung. Während er, wie er selbst sagt, früher ebenso, wie derzeitig auch Bentham, *Henslowia* für eine Verwandte der *Cunoniaceae*[1]) gehalten hatte, kam er in dieser Abhandlung zu dem Resultat, dass die Gattung zu den Lythraceen gehöre. Er bemerkt sehr scharfsinnig: »Si des caractères qui précèdent on isole les plus essentiels, les feuilles opposées sans stipules, le calice à estivation valvaire, l'insertion perigynique des étamines et l'inflexion de leurs filets qui sont pliés en deux dans le bouton, et surtout les caractères de la capsule et des graines, on pourra soupçonner déjà que c'est parmi les Lythrariées qu'il faut chercher des genres analogues à l'*Henslowia*. Cette recherche nous conduit d'abord à ceux des genres de cette famille chez lesquels la regularité des fleurs est liée avec l'absence de denticules accessoires du calice. Tels sont le *Lawsonia*, le *Crenea* d'Aublet (auquel il faut réunir comme synonyme le *Dodecas* de Linné fils), l'*Adenaria* de Kunth[2]). . . .« Sodann erkennt hier Planchon lediglich aus dem Vergleich der Beschreibungen, dass wohl *Crypteronia* Bl. mit *Henslowia* Wall. und zugleich mit *Quilamum* Blanco[3]) identisch sein mag; da er aber gleichfalls weder von Blume's noch von Blanco's Pflanze ein Originalexemplar gesehen, so getraut er sich nicht, die Identität als absolut feststehend anzusehen.

Erst Blume selbst bestätigte 1850 im Mus. bot. Lugd.-Bat. I, p. 243 diese Identität und reiht 1852 ebenda II. p. 123 die Gattung *Crypteronia*, von welcher bis dahin — freilich ohne Untersuchung etwaiger Identitäten — 7 Arten[4]) beschrieben waren, den *Lythrariaceae* ein, indem er bemerkt: »Jam suspicatus erat sagacissimus ille botanicus (i. e. Planchon) *Hensloviam* postea a V. Cl. Wallich descriptam idem esse ac *Crypteroniam*, id quod dubitari nequit«.

---

[1]) Hierauf beruht wohl auch die Angabe Baillon's (der ja die *Cunoniaceae* zu den *Saxifragaceae* rechnet) in Hist. des pl. Tome 6. p. 435, Note 2: »rapportées aux Saxifragacées«.

[2]) Planchon fährt hier fort: »et l'*Abatia* de Ruiz et Pavon«. Darin hat er nun unzweifelhaft Unrecht. Da jedoch *Abatia* schon genügend als Samydacee erkannt ist, so begnüge ich mich hier, um nicht zu weit abzuschweifen, auf die anatomischen Unterschiede aufmerksam zu machen. Es fehlt dem Stamm von *Abatia* das markständige Phloëm und markständiger Hartbast, zwei außerordentlich charakteristische Merkmale, die *Crypteronia* mit den anderen *Blattiaceae* teilt; dagegen besitzen die Gefäße von *Abatia* — außer den Tüpfeln — noch Spiralverdickung, was wieder den *Blattiaceae* abgeht. Der Pollen dagegen stimmt mit dem von *Crypteronia* ziemlich überein.

[3]) Blanco, Flora de Filipinas. Manila 1845. S. 136—137.

[4]) nämlich: *C. paniculata* Bl., die typische Art, ferner *Henslowia pubescens* Wall. = *Crypteronia* (?) *pub.* (Wall.) Planch., *Henslowia* (*Crypteronia*?) *affinis* Planch., *Henslowia glabra* Wall. = *Crypteronia* (?) *glabra* (Wall.) Planch., *Henslowia* (*Crypteronia*?) *leptostachys* Planch., *Henslowia* (*Crypteronia*?) *Cumingii* Planch. und endlich *Quilamum luteum* Blanco = *Crypteronia lutea* (Blanco) Blume.

So kam *Crypteronia* Blume (*Henslowia* Wall., *Quilamum* Blanco) zu den *Lythraceae*; und zu diesen rechneten die Gattung auch Hooker in Bentham-Hooker, Gen. pl. I. p. 782, ferner die Floristen C. B. Clarke in Hooker's Flora of British India, Vol. II. p. 573 und Kurz in der Forest Flora of British Burma I. p. 519, sowie Baillon in der Hist. des pl. Tome 6, p. 435 u. 455, während Miquel sie in der Flora van Nederlandsch Indië I. 1 (1855) p. 715 als besondere Familie (*Hensloviaceae* resp. *Henslovia*) zwischen die *Samydaceae* und *Cunoniaceae* stellt. A. de Candolle behandelt sie im Prodromus XVI. 2 (1864) S. 677 gleichfalls als besondere Familie, weist dabei auf die Analogien mit den Cunoniaceen (in Inflorescenz und Fruchtbildung) und mit den Combretaceen in den Blättern und Blütenständen hin und schließt mit der Bemerkung: »*Crypteronieae* (ordo vel tribus) a plerisque nunc *Lythrariaceis* adnumerantur. Non vero sine causa, dixit ill. Endlicher (suppl. 4), ob stamina cum perigonii simplicis laciniis alterna dubiae manent affinitatis'. Et affinitate admissa cum *Lythrariaceis* diversitas gravis adest: petala in stamina mutata et stamina vera deficientia«.

Diese unter den *Lythraceae* allerdings einzig dastehende Art von Apetalie ist wohl auch der eine Grund, weshalb Köhne in seiner Monographie der *Lythraceae* die Gattung ausschließt[1]).

De Candolle hat aber hier, wenn die Worte »petala in stamina mutata et stamina vera deficientia« wörtlich genommen werden sollen, offenbar den Wert des Diagrammschematismus zu hoch angeschlagen. Man muss sich nur immer gegenwärtig halten, dass das »Gesetz« der Alternanz nichts weiter ist, als der in eine leicht verständliche Regel gefasste Ausdruck einer sehr großen Summe von Einzelerfahrungen, nicht aber ein wirkliches Naturgesetz, wie etwa z. B. das Gravitationsgesetz. Es sind höchstwahrscheinlich auch die Ahnen — im phylogenetischen Sinne gesprochen — von *Crypteronia* stets apetal gewesen; es mag eben trotz der bereits fast fertigen Diöcie ihre Befruchtung auch ohne Blumenblätter gesichert sein: wir wissen ja bis jetzt noch nichts über ihre Bestäubung. Bedurften sie aber der Blumenblätter nicht, und unterblieb darum deren Ausbildung, so mussten eben die Staubblätter mit den Kelchblättern in Alternanz treten, bez., um mit der Contacttheorie zu sprechen, so nahmen die Stb. den Raum ein oder gliederten sich an den Stellen aus, die für sie zwischen den klappigen Kelchblättern und dem Fruchtknoten frei blieben, d. i. in den Lücken der Kelchblätter. Ich stimme also ganz mit Köhne überein, wenn er im Ber. Bot. Ver. Brandenburg 1880, S. 68 sagt: »Da die 5 Stamina an Stelle von Petalen mit den Sepalen alternieren, und keinerlei Anzeichen vorhanden sind, dass eine Corolle und ein episepaler Staubblattkreis geschwunden sein könnten, so glaubt Vortr., *Crypteronia* als typisch apetal betrachten zu müssen«.

---

[1]) Köhne, *Lythraceae* monographice descr., in Engler's Bot. Jahrb. Bd. I. S. 142 ff. Hier bemerkt Verf. nur: »*Crypteronia* a *Lythraceis* diversissima longeque removenda, sed loci omnino mihi incerti, cf. Köhne in Sitzber. Bot. Ver. Brandenburg 1880. p. 67«. An der citierten Stelle giebt er die im Texte weiterhin besprochenen Hauptgründe für die Ausschließung der Gattung aus der Familie der *Lythraceae* an.

Als zweiter Grund gilt für Köhne folgender: »Die 5 die Kelchzipfel nicht überragenden Stamina[1] stehen in den Kelchbuchten, genau da, wo bei einer Lythracee die Blumenblätter stehen würden. Diese Staminalinsertion allein würde schon genügen, die Gattung von den Lythraceen zu entfernen, da sie mit dem Typus der Lythraceenblüte völlig unvereinbar ist. Der letztere würde selbst bei fehlender Blumenkrone eine viel tiefere Insertion der Stamina notwendig bedingen«.

Hiergegen möchte ich folgendes bemerken: Es giebt ja unzweifelhaft Familien, in denen man in einem ganz strengen Sinne von einem »Familientypus« sprechen kann. Es giebt aber auch wieder andere, bei denen man absolut keinen allgemeingiltigen Typus auffinden kann, ohne dass irgend Jemand darum diese Familien zerreißen wollte. Man denke z. B. an die Familien der *Ranales*, wie etwa die *Nymphaeaceae* oder auch die *Ranunculaceae* selbst. Es kommt also darauf an, dass man den Familienbegriff nicht enger fasst, als die größere oder geringere Dehnbarkeit der Charaktere innerhalb der betreffenden Reihe verlangen. Aber gerade die Reihe der *Myrtiflorae*, zu denen man doch zweifellos die *Lythraceae* zu rechnen hat, verlangt, dass man bei Beurteilung der Insertion der Stb. nicht zu engherzig verfahre. Will man aber gleichwohl die Gattung *Crypteronia* nicht in der Familie der *Lythraceae* belassen, so darf man sie dennoch nicht weit von ihr entfernen; denn unzweifelhaft sind doch die Stb. perigyn, wie sie auch bei den *Lythraceae* perigyn sind. Ihre eigentümliche Stellung hart bei den Kelchblättern scheint mir aber nur eine einfache Folge der typischen Apetalie zu sein, von der ja auch Köhne spricht.

Als ein weiterer Grund gilt für Köhne die Befestigung der Antheren. Diese »ist von der bei den Lythraceen ausnahmslos vorkommenden gänzlich verschieden. Bei letzteren ist nämlich der oben fein zugespitzte Staubfaden vom Connectiv, dessen Rücken er ansitzt, gelenkig abgegliedert, die Antheren daher versatil; nur bei *Pleurophora* und bei *Dodecas* reicht die Befestigungsstelle der Staubfäden bis an die Basis des Connectivs, ohne dass jedoch die Anthere aufhört, versatil zu sein. Bei *Crypteronia* geht dagegen der ziemlich breite Staubfaden ohne Abgliederung in das etwas breitere und etwas nach dem Blütencentrum hin übergeneigte quadratisch-rundliche Connectiv über.«

---

[1] Dass die Stb. die Kelchzipfel nicht überragen, gilt nur für die ♀ Blüten, in denen dieselben auch unfruchtbar sind. ♂ Bl. hat Köhne wohl nicht untersucht, auch keine ☿. Vergl. hierzu die am Schluss dieser Abhandlung folgende Übersicht!

Hiergegen möchte ich zunächst das wiederholen, was ich vordem gelegentlich des Familientypus gesagt habe. Ich will dem aber noch eine Analogie beifügen, deren Berechtigung Niemand bestreiten wird. Allgemein hält man jetzt die *Lythraceae* für nahe Verwandte der *Myrtaceae*. Unter diesen befinden sich zwei Gattungen, *Ugni* und *Myrtus* (im Sinne von Berg); diese unterscheiden sich eigentlich nur dadurch, dass bei letzterer die Antheren rein versatil sind, wie bei etwa 98 % der *Myrtoideae*, während bei jener die Stf. ohne Grenze in das Connectiv mit angewachsenen introrsen Antherenfächern verlaufen bez., um es anders auszudrücken, die Antherenfächer dem gewöhnlich über sie noch hinausragenden Stf. vorn angewachsen sind. Dieser Unterschied galt in Hooker's Augen so wenig, dass er beide (und außerdem noch mehrere andere) Gattungen Berg's in ein »Genus sat naturale« zusammenzog. Nun kann ich das zwar nicht billigen; aber andererseits vermag ich derartige Verhältnisse auch nicht für ausreichend zur Ausschließung einer Gattung aus einer Familie zu erachten.

Köhne tadelt ferner, dass Baillon den Fruchtknoten von *Crypteronia* »en majeure partie supérieur« nennt und zu etwa einem Drittel dem Kelche angewachsen, zu zwei Dritteln frei zeichnet, — aber nicht mit Recht. Köhne »fand den Fruchtknoten vollkommen ohne jede Spur einer Verwachsung mit dem Kelche«. Die Sache verhält sich so, dass bei den verschiedenen Arten die Verwachsung verschieden hoch geht; so hoch wie Baillon sie zeichnet, geht sie freilich gerade nur bei den von ihm dargestellten Arten; bei der von Köhne untersuchten *C. pubescens* ist der Fruchtknoten thatsächlich frei, und bei der 4. von mir anerkannten Art (*C. paniculata*) ist er am Grunde verwachsen.

Der letzte und wichtigste Grund Köhne's für die Ausschließung von *Crypteronia* ist folgender: ». . . . In Wahrheit ist der Fruchtknoten einfächerig mit parietaler Placentation; der Querschnitt zeigt allerdings, dass die Placenten sehr weit in das Innere vorspringen, derart, dass sie sich in der Mitte mit ihren abgestutzten Kanten fast berühren. An diesen einander zugewendeten Placentarkanten sitzen keine Samenknospen, die sehr klein und in sehr großer Anzahl nur die Seitenflächen der Placenten, diese aber fast vollständig, von der Mitte bis an die Fruchtknotenwand hin[1]), bedecken. Diese eigentümliche Verteilung der Samenknospen mag zu der Täuschung Veranlassung gegeben haben, dass der Fruchtknoten zweifächerig sei. Auf einem durch die Mitten der Placenten geführten Längsschnitt sieht man, dass sie durch einen, dicht über der Basis des Fruchtknotens beginnenden und bis beinahe an die Spitze des Griffels sich fortsetzenden, sehr schmalen

---

[1]) Ich habe das nicht so gefunden, obgleich ich alle 4 mir zu Gebote stehenden Arten (einschl. *C. Hookeri* und *glabra*) untersuchte. Vielmehr fand ich immer an jedem der beiden Ränder jeder Kammer 2 Längsreihen von Samenanlagen; dagegen in dem völlig gefächerten Fruchtknoten von *C. Cumingii*, die Köhne nicht untersuchte, bedecken die Samenanlagen die ganze nahezu grundständige Placenta.

Spalt getrennt sind. Einen derartigen Fruchtknoten darf man nicht zweifächerig nennen, auch nicht, wie Baillon gethan, unvollständig zweifächerig. Vortr. wenigstens möchte eine soche Ausdehnung des Begriffs zweifächerig für nicht ganz logisch halten; zur Herstellung zweier Fächer gehört eine wirkliche Vereinigung beider Placenten wenigstens im Basalteil des Fruchtknotens. *Crypteronia* wird unzweifelhaft viel richtiger charakterisiert, wenn man sagt: ,Fruchtknoten mit weit vorspringenden, in der Mitte der Frucht sich fast berührenden Parietalplacenten'.

Die beiden Ränder je eines Fruchtblattes vereinigen sich also gar nicht. Im Gegensatze dazu vereinigen sie sich bei allen Lythraceen ohne Ausnahme so, dass eine centrale Placentarsäule gebildet wird, eine parietale Placenta aber nur entstehen kann, wenn die Anzahl der Fruchtblätter auf 1 sinkt.«

Unzweifelhaft hat Köhne die Sache für die von ihm untersuchten Fälle richtig dargestellt; und ich werde also seine Ausdrucksweise verwenden. Aber seine Schlussfolgerung vermag ich nicht anzuerkennen. Auch hier muss ich in's Gedächtnis zurückrufen, was ich gelegentlich des »Familientypus« sagte; und ich will wieder ein Beispiel aus den den Lythraceen so nahe stehenden Myrtaceen wählen. Unter diesen giebt es eine Gattung *Orthostemon*, bei welcher auch »die beiden Ränder eines Fruchtblattes — hier sind deren 4 vorhanden — sich gar nicht vereinigen«; ja es kommt das auch innerhalb einer Untergruppe vor, die ich in den Nat. Pflzf. als *Myrteae-Myrtinae* bezeichnen werde; und in derselben Gruppe giebt es andere Gattungen, bei denen »sie sich so vereinigen, dass eine sogar recht dicke Placentarsäule gebildet wird«. Ja, noch mehr! In derselben Gruppe der *Myrteae* giebt es sogar eine Gattung mit einem rein einfächerigen, aus 2 Fruchtblättern gebildeten Fruchtknoten und ganz echten, gar nicht vorspringenden Parietalplacenten. Zwar habe ich hieraus eine besondere Untergruppe gebildet; dennoch steht diese Gattung — *Rhodamnia* — trotz dieser parietalen Placentation, die sie von allen anderen Myrtaceen unterscheidet, und trotz der dreinervigen Blätter der Gattung *Myrtus* noch immer so nahe, dass sie mit ihr noch wenigstens in dieselbe Gruppe gestellt werden muss. Schon auf Grund dieser Analogie würde ich außer Stande sein, bei Einordnung von *Crypteronia* der von den übrigen Lythraceen abweichenden Placentation einen so hohen Wert beizumessen. Zu alledem kommt aber noch, dass innerhalb der Gattung *Crypteronia* selbst neben den 3 Arten »mit weit vorspringenden Parietalplacenten« sich eine 4., von Köhne allerdings nicht untersuchte Art *C. Cumingii* mit einem echt dreifächerigen Fruchtknoten befindet. Damit dürfte Köhne's Hauptgrund ohne Weiteres widerlegt sein.

Wenn also Köhne schließt: »Disposition der Blütenkreise, Anheftung der Antheren und Placentation machen es ganz unmöglich, *Crypteronia* zu den Lythraceen zu stellen oder auch nur als nähere Verwandte derselben zu betrachten; vielmehr steht die Gattung den Lythraceen gänzlich fern. Bei welcher anderen Familie sie aber ihren Anschluss findet, ist dem Vortr. unmöglich anzugeben. Es wird am besten sein, sie mit Lindley und Endlicher vorläufig als den Typus einer eigenen Familie, die dann wohl *Crypteroniaceae* zu nennen wäre, anzusehen und dieselbe an die Reihe der Familien mit parietaler Placentation als zweifelhaftes Glied anzuschließen« —; so kann ich ihm nicht beistimmen. Ich habe gezeigt, dass keines der von Köhne angeführten Momente für sich genügen kann, bei einer hinreichend weiten Fassung des Familienbegriffes *Crypteronia* aus der Familie der *Lythraceae* auszuschließen. Will man aber die Concession machen, dass wenigstens die Summe dieser einzeln für sich nicht genügenden Abweichungen es bedingen dürfe, *Crypteronia* nicht als Lythracee anzuerkennen, so darf man sie jedenfalls nicht als »eine den Lythraceen gänzlich ferne Gattung« ansehen. Und hier muss ich an den oben angeführten Ausspruch des sehr scharfsinnigen Forschers Planchon erinnern.

Es ist nun an der Zeit, etwas Positives über die Stellung von *Crypteronia* zu sagen. Ich will mich nicht damit aufhalten, die Abweichungen der Gattung von den Salicineen zu zeigen, in deren Nähe *Henslowia* nur infolge eines Irrtumes geraten war. Auch von den Rhamneaceen ist sie ja hinreichend geschieden. Etwas mehr hätte schon ein Vergleich mit den Cunoniaceen oder überhaupt den *Saxifraginae* für sich, bei denen auch nebenblattlose, gegenständige Blätter, ein ähnlicher Blütenstand, ähnliches Aufspringen der Frucht, ähnliche Stellung des Fruchtknotens, ja selbst eine zuweilen ähnliche Placentation vorkommt; doch sind dort ja die Griffel oder wenigstens Narbenenden frei — bis auf sehr geringe Ausnahmen bei Gattungen, die dann wieder durch andere Charaktere von *Crypteronia* abweichen.

Sonach bleibt uns nur übrig, im Umkreis der *Parietales* (im weiteren Sinne, d. h. einschl. der *Passiflorinae*) und der *Myrtiflorae* nach Verwandten zu suchen. Die von Planchon angezogenen Merkmale verweisen uns auf die *Myrtiflorae* und hier eben wieder auf die *Lythraceae*. Fasst man diese aber in einem ganz scharfen Sinne, so muss man die Gattung *Crypteronia* in die Nachbarfamilie der *Lythraceae* stellen. Es fragt sich nur, ob man in diese Familie noch andere Gattungen einzubeziehen vermag. Auch hier hängt es von der Weite der Grenzen, welche man dem Familienbegriff zieht, und also von dem Belieben des Einzelnen ab, ob man *Crypteronia* als getrennte Familie hinstellt oder als Unterfamilie einer anderen. Thut man das letztere, so bieten sich die beiden Gattungen *Duabanga* und *Blatti* (=*Sonneratia*), welche Köhne gleichfalls aus seiner scharf umgrenzten Familie der Lythraceen verweist, als solche dar, die dann als eine zweite Unterfamilie dieser neuen Familie zu gelten haben. Ich nenne diese Familie *Blattiaceae* und unterscheide in ihr die Unterfamilien der *Crypteronioideae* und *Blattioideae*.

Diese Familie der *Blattiaceae* ist morphologisch charakterisiert durch die perigynen Blüten mit schwacher Verwachsung des Fruchtknotens, viel besser aber anatomisch einmal durch den sehr einfachen, glatten Pollen mit 2 oder 3 regelmäßig verteilten Keimporen, während bei den *Lythraceae* der Pollen dem der *Myrtaceae* gleicht, d. h. 3 Meridianleisten mit je einer im Äquator gelegenen Keimpore besitzt; das andere, noch weit wichtigere anatomische Merkmal liegt in dem markständigen Leptom, welches ja auch bei anderen *Myrtiflorae*, z. B. den *Lythraceae*, *Punicaceae* und *Myrtaceae*, aber nicht bei den *Lecythidaceae* vorkommt, und in den markständigen Bastbündeln. Letztere sind für die *Blattiaceae* allein bezeichnend; denn bei einzelnen *Myrtaceae* kommen wohl auch markständige Bastzellen, aber nicht Bündel von Bastzellen im Mark vor.

Auf die Unterscheidung zwischen *Crypteronia* einerseits und *Blatti-Duabanga* andererseits brauche ich hier nicht weiter einzugehen. Die unterscheidenden Merkmale sind in den Nat. Pflanzenf. hervorgehoben und sind so bedeutend, dass sie die Unterscheidung zweier Unterfamilien von selbst rechtfertigen.

b. Arten der Gattung Crypteronia.

Es erübrigt mir nun noch auf die verwandtschaftlichen Verhältnisse innerhalb der Gattung *Crypteronia* selbst einzugehen. Es ist das um so nötiger, als dem Monographen derselben, A. de Candolle, von der typischen Art offenbar kein Original-, vielleicht überhaupt kein Exemplar derselben vorgelegen hat. Mir scheint das wenigstens aus den Worten hervor zu gehen, die er am Schluss seiner — nichts Neues bietenden — Diagnose von *C. paniculata* Blume sagt: »An cum aliis spec. ex speciminibus authenticis comparata?« Ebenso wenig scheint Kurz in der Lage gewesen zu sein, bei Ausarbeitung seiner Forest Flora of British Burma ein Original-Exemplar von *Crypteronia paniculata* Blume zu besichtigen.

Dazu kommt dann auch eine unangenehme Verwirrung in der Nummerierung derjenigen Cuming'schen Exemplare, welche als Originale zu *Crypteronia Cumingii* Planchon dienen. Planchon, der das Herbar Sir W. Hooker's benützte, beschreibt diese Pflanze[1]) also: »*H.* polygama? ramulis crassis acute tetragonis; foliis glaberrimis, coriaceis, subtus reticulato-nervosis; paniculis ramis magnis ramosissimis; floribus pro genere majusculis; staminibus longis (an fertilibus?) cum calyce sub fructu persistentibus. (In aliis quidem stamina in flore foemineo adsunt sed brevia et plane imperfecta.)«

Und er giebt dazu auf Tab. XVI. C vier ganz vorzügliche Abbildungen,

---

1) J. E. Planchon, Sur les affinités des Genres *Henslowia* Wall. (*Crypteronia*? Blume, *Quilamum*? Blanco), in Hooker's London Journal of botany IV. S. 474ff. Die Beschreibung von *Crypteronia Cumingii* sp. nov. steht auf S. 478, sub n. 5.

deren eine die — wie Planchon richtig vermutet — aus einer ☿ Blüte hervorgegangene Frucht, welche die langen Stb. und die langen Kelchb. ganz deutlich zeigt, und eine andere die durchschnittene Kapsel, welche die fast basale Anheftung der aufrechten Samenanlagen bez. Samen und die fast kegelige grundständige Placenta, durch welche diese Art sich gleichfalls von allen anderen scharf unterscheidet, sehr schön darstellt. Es ist also jeder Zweifel darüber, was Planchon unter *Henslowia* (*Crypteronia*?) *Cumingii* n. sp. versteht, absolut ausgeschlossen. Aber die Pflanze, welche hierher gehört, ist im Berliner Generalherbar mit Cuming n. 794 bezeichnet, während Planchon bei seiner Beschreibung nur bemerkt »Hab. in Insul. Philipp. (Cuming)« und die Exemplare »Cuming, exsicc. n. 794« zu *Henslovia glabra* Wall. rechnet[1]). Im Herb. de Candolle liegt die Sache genau so, wie im Berliner Herbar, wie sich aus A. de Candolle's Angaben im Prodr. XVI, 2, S. 678 unter 2. *Crypteronia glabra* und unter 3. *C. Cumingii* entnehmen lässt. Aber andererseits bemerkt A. de Candolle am Ende letzterer Beschreibung: »Num. Cumingii 1376 in h. meo non male cum descr. brevi convenit, et differt a *C. glabra* Wall. foliis basi vix cuneatis, flore fem. paulo majore, calycis dentibus longioribus. Fructus cinereo-velutini, cum stylo linea longiores.« Ist sonach A. de Candolle geneigt, »Cuming n. 1376« zu *Crypteronia Cumingii* Planchon zu ziehen, so ist bei dem Exemplar, welches im Berliner Herbar unter der Bezeichnung »Cuming n. 1376« liegt, nicht im entferntesten daran zu denken. Es ist das vielmehr *C. paniculata* Bl., zu welcher ich auch *C. glabra* (Wall.) Planch. ziehe. Und damit stimmt wieder überein, was A. de Candolle unter *C. glabra* bemerkt: »Cl. Planchon .... aliaque (sc. specimina) Cumingii sub n. 1376 (si lit. cl. Benth. recte intelligo) hic retulit, ..., sed mea 1376[2]) Cumingii diversa videntur.« Ich kann also nur die Mahnung wiederholen, mit welcher A. de Candolle diese Auseinandersetzung sub 3 *C. Cumingii* schließt: »Propter confusionem num. in hisce Cumingii plantis cavendum.« Es handelt sich dabei scheinbar nur um *C. paniculata* und *C. Cumingii*.

Zu alledem kommt dann noch, dass Blanco's Diagnose und Beschreibung[3]) von *Quilamum luteum* eigentlich fast nur Angaben enthält, welche seine Pflanze als zu *Crypteronia* gehörig erkennen lassen, nicht aber Charaktere, welche einen ganz sicheren Schluss auf eine bestimmte Species gestatten, dass ferner Blanco selbst die schon längst veröffentlichten Beschreibungen von *Crypteronia* und *Henslowia* nicht gekannt[4]), auch keine entsprechenden Pflanzen von anderen Standorten (Ostindien und Sunda-

---

1) l. c. gleichfalls S. 478, sub n. 3.

2) Offenbar ist 1316 hier nur ein Druckfehler.

3) Blanco, Flora de Filipinas. Manila 1845. S. 136.

4) Blanco sagt l. c. p. 137: »Como á mi modo de pensar no conviene en ningun género conocido, he formado este nuevo, imponiéndole el nombre que le dan algunos

inseln) gesehen hat, also gar keinen Vergleich anstellen konnte, endlich noch, dass seit Blanco Niemand mehr sein Originalexemplar gesehen hat.

Ich könnte noch mehr über hier obwaltende Unsicherheiten anführen. Aber schon aus dem Gesagten wird man entnehmen können, wie sehr es not thut, in dieses verworrene Dunkel wenigstens einiges Licht zu bringen, zugleich aber auch, wie schwer es ist, zu voller Klarheit zu kommen. Auch mir fehlen Originalexemplare zu *Quilamum luteum* Blanco, zu *Crypteronia Griffithii* Clarke (in Hooker's Flora of British India IV. p. 574), deren Beschreibung gleichfalls so dürftig ist, dass ich die Pflanze nach meinen Grundsätzen nicht sicher unterzubringen vermag, und zu *Henslowia* (*Crypteronia*?) *affinis* Planchon[1]), die von A. de Candolle für eine Varietät von *Crypteronia pubescens* gehalten und in Hooker's Flora of British India teils zu *C. pubescens*, teils zur Varietät *Hookeri* gezogen wird, dagegen in Kurz, Forest Flora of British Burma spurlos verschwunden ist, obgleich Planchon bemerkte: »Hab. in Provinc. Mergui (Griffith in herb. Hooker).« Bezüglich *C. affinis* halte ich mich an Clarke's Autorität, dessen Angaben ich, soweit ich sie sonst controllieren konnte, stets bestätigen musste. Bezüglich der beiden anderen Arten (?) nimmt vielleicht Jemand, dem Originale derselben zugänglich sind, Veranlassung, sie mit der nachfolgenden Übersicht zu vergleichen und etwas über ihre Stellung innerhalb derselben zu veröffentlichen[2])

Suchen wir nun einen genaueren Einblick in den zu *Crypteronia* Blume gehörigen Formenkreis zu gewinnen, so handelt es sich vor allen Dingen zunächst darum, ein festes Princip für eine gleichmäßige Beurteilung der Arten, bez. Exemplare zu gewinnen. Darnach erst wird es sich entscheiden lassen, welche der aufgestellten Arten beizubehalten, und welche in andere einzubeziehen sind.

Mit gutem Recht pflegt man zur Unterscheidung nicht blos der Gattungen, sondern auch der Arten in erster Linie die Charaktere von Blüte und Frucht zu Grunde zu legen, die Beschaffenheit der Vegetationsorgane aber nur als Charaktere zweiter Ordnung, als unterstützende, nicht entscheidende Merkmale anzusehen. Bei *Crypteronia* sind allerdings Blüte und Frucht

---

indios de tala, aunque no se sí se habran equivocado«. »Da (die Pflanze) meines Wissens mit keiner bekannten Gattung übereinstimmt, so wurde eine neue aufgestellt und ihr der Name beigelegt, mit welchem sie von einheimischen Holzfällern bezeichnet wird, allerdings nicht genau gleichlautend.«

[1]) l. c. S. 477, sub No. 2.

[2]) Den 3 erwähnten Arten schließt sich noch *C. javanica* Baillon an, von der es mir unmöglich ist, eine Beschreibung aufzufinden. Die Abbildungen, welche Baillon unter dieser Benennung in Hist. des pl. 6. p. 435, Fig. 412 u. 413 giebt, sind völlig identisch mit einer weiter fortgeschrittenen ♀ (nicht, wie Baillon sagt, ☿) Blüte von *Crypteronia Cumingii* Planchon. Ich kann also *C. javanica* Baillon nur als ein wahrscheinliches Synonym von *C. Cumingii* Planchon ansehen und aus dem Namen »javanica« nur den Schluss ziehen, dass wahrscheinlich *C. Cumingii* Planchon auch auf Java gesammelt wurde und ein solches Exemplar Baillon vorgelegen hat.

sehr klein, 1 oder wenige mm groß; und wohl aus diesem Grunde hat man ihnen wenig Wert beigelegt und in Diagnosen und Beschreibungen nur sehr selten darauf Rücksicht genommen, sich vielmehr im Allgemeinen mit Habitusmerkmalen, wie Form und Behaarung von Stengeln, Blättern und Blütenständen begnügt. Als Beleg für die hieraus erfolgende Unsicherheit in der Artumgrenzung diene Folgendes: Vor dem Erscheinen von de Candolle's Monographie gab es — außer anderen — folgende Arten: *Crypteronia pubescens* (Wall.) Planchon, *C. affinis* Planchon, *Crypteronia Hookeri* (Wall.) D.C., *C. paniculata* Blume und *C. glabra* (Wall.) Planchon. A. de Candolle zog *C. affinis* als Varietät zu *C. pubescens*. Kurz rechnete *C. pubescens* und *C. glabra* als Varietäten zu *C. paniculata*[1], während er über sämtliche anderen Arten schweigt. Clarke (in Hooker's Flora of Br. Ind.) stellte *C. Hookeri* als Varietät zu *C. pubescens* und *C. affinis* als Synonym teils zu dieser Varietät, teils zu *C. pubescens* selbst; und wenn er auch noch *C. pubescens* und *C. glabra* als besondere Arten bestehen lässt, so sagt er doch[2]: »*C. pubescens* and *C. glabra* may possibly be united under *C. paniculata* Blume[3].« Clarke zeigt also Neigung, sämtliche oben erwähnten 5 Arten zusammen zu ziehen. Und in der That sind diese 5 Arten[4] unter sich so nahe verwandt, dass man sie bei bloßer Berücksichtigung von Habitusmerkmalen und selbst, wenn man nach strengeren Regeln verfährt, bei weiterer Fassung des Artbegriffes mit vollem Recht als Formen einer einzigen Art ansehen darf.

Nunmehr müssen wir uns fragen. »Welche Verhältnisse sind der Artunterscheidung bei *Crypteronia* zu Grunde zu legen?« Wollen wir im Einklang mit den sonst üblichen Grundsätzen bleiben, so sind dies offenbar folgende: Absolute und gegenseitig auf einander bezogene Längenverhältnisse von Blüten- und Fruchtteilen, von Blütenstiel, Tragblatt, Rhachis-Internodien und Blütenstandsachse selbst und namentlich die Form dieser Teile, endlich, wenn möglich, als wichtigste Merkmale die Höhe der Verwachsung von Blütenboden und Fruchtknoten, sowie die Fächerung des Fruchtknotens und die Stellung der Samenanlagen. Erst in zweiter Linie ist dann die Gestalt und Behaarung von Stengel und Blättern, die Consistenz und Nervatur der Blätter in Betracht zu ziehen. Auch die Behaarung innerhalb der Blütenregion erweist sich als ein schlechtes Merkmal, indem die Blüte selbst immer behaart ist und die Behaarung von Blütenstiel und Blütenstandsachse innerhalb derselben Varietät, ja an demselben Exemplar, scheinbar je nach dem Alter verschieden ist.

---

[1] Dabei ist aber seine *C. paniculata* nicht die Blume'sche Art, sondern mit *C. Hookeri* (Wall.) A. DC. identisch.

[2] Am Schluss der Bemerkungen zu *C. pubescens* var. *Hookeri*, in Hooker, Flora of British India IV. S. 574, sub Nr. 1.

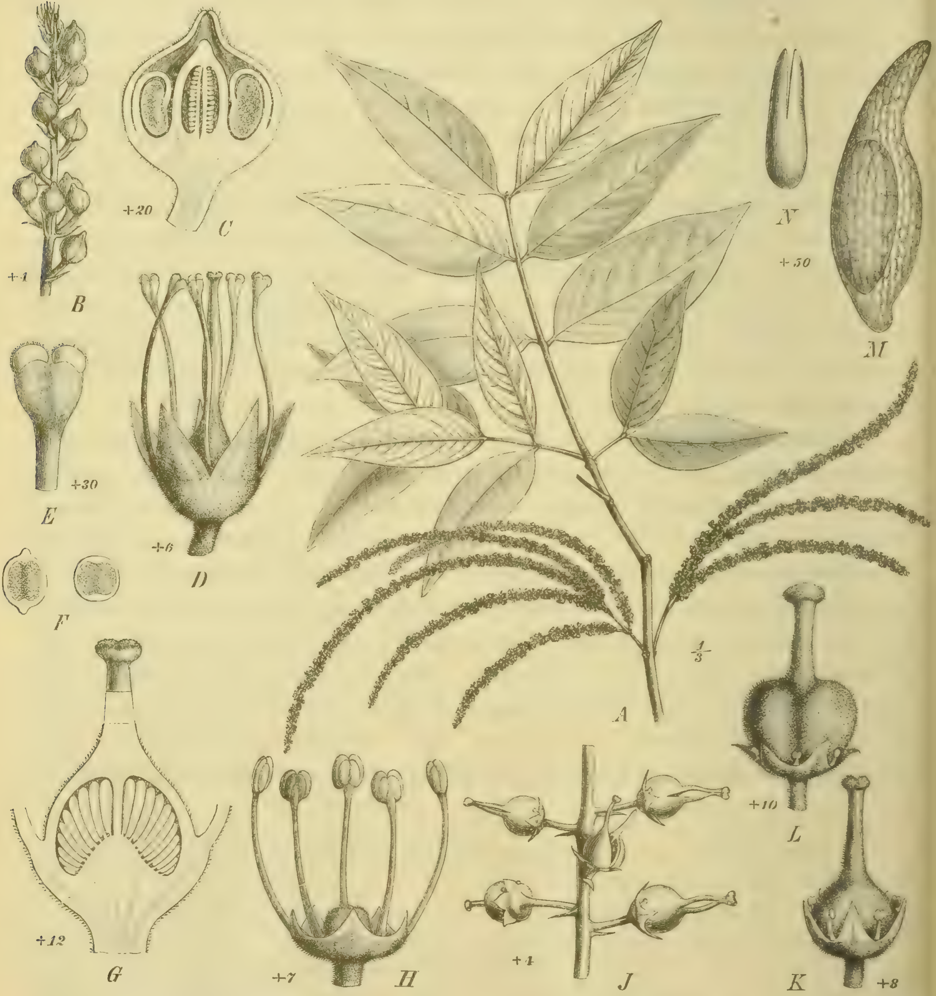
[3] Clarke fährt fort: »but *C. Griffithii* is distinct«, begeht aber den Fehler, dass er von dieser von ihm neu begründeten Art nur eine so dürftige Diagnose und Beschreibung giebt, dass man sich, wenn man nach strengen Grundsätzen verfährt, kein Urteil darüber bilden kann, ob er Recht hat, und welche Stellung der neuen Art zukommt.

[4] Bezüglich *C. affinis* fehlen mir, wie oben gesagt, Originalexemplare; doch glaube ich mich hier auf die Angaben der Autoren verlassen zu dürfen.

Hiernach ergiebt sich folgende Übersicht:

Sect. I. Eucrypteronia Ndz.

Frkn. frei oder nur wenig am Grunde verwachsen, unvollkommen gefächert, richtiger 2kammerig, indem die Ränder der Fruchtblätter nicht



A Habitusbild von *Crypteronia pubescens* (Wall.) Planch. var. *Hookeri* (Wall.) Clarke. *B* Knospenzweigchen und *C* Querschnitt einer ☿ Knospe (mit verkümmerndem Gynäceum) von *C. leptostachys* Planch. (Stf. viel zu lang und *A.* fälschlich dorsifix gezeichnet). *D—G* *C. Cumingii* Planch.: *D* ☿ Bl.; *E* Stb.; *F* Pollen *a* im Längs-, *b* im Querschnitt; *G* Längsschnitt durch den (hier 2-fächerigen) Frkn. *H* ♂ Bl. von *C. pubescens* var. *Hookeri*. *K* ♀ Bl., *L* halbreife Fr. und *J* Teil eines Fruchtzweigchens von *C. paniculata* Bl. mit Fr. in verschiedenen Stadien des Aufspringens. *M* und *N* S. und E. von *C. pubescens* (Wall.) Planch. (*A—L* Original; *M* u. *N* nach Blume, Mus. bot. Lugd.-Bat. II. tab. XLII).

längs der Achse mit einander verwachsen. Placenten also noch parietal, aber bis zu gegenseitiger Berührung in's Innere des Frkn. vorspringend und je 2—3 Längsreihen von horizontalen oder schwach sich aufrichtenden Sa. tragend. N. durch eine etwas trichterförmige Furche schwach 2lappig. Antherenfächer nur längs des seitlichen Randes des Connectives verlaufend. — Laubblätter papierartig. Obere Epidermis derselben 2schichtig.

A. Pflanzen polygam. Stb. und Gr. stets sehr kurz, so dass A. und N. fast sitzen. Stb. auch während der Blüte stark einwärts gekrümmt. Bl. mehr weniger wirtelähnlich gedrängt, mit längeren Internodien zwischen den Scheinwirteln; Rhachis weniger als $^1/_2$ mm dick. Länge der Bl. kaum 1 mm übersteigend . . . . 1. *C. leptostachys.*

B. Pflanzen diöcisch. Stb. der ♂ und Gr. der ♀ Bl. $1^1/_2$—$2^1/_2$mal so lang als der Frkn. Stb. während der Blüte aufrecht. Bl. mehr weniger gleichmäßig über die etwa $^3/_4$ mm dicke Rhachis verteilt, vom Grunde des Blütenbodens bis zur Spitze des Gr. oder der Stb. mehr als $2^1/_2$ mm, gewöhnlich 3 mm lang.

  a. Blütenstiel etwa 1 mm lang. Frkn. frei. Kelchb. eiförmig und ziemlich plötzlich zugespitzt, kürzer als der napfförmige Blütenboden, beide schon während der Blüte ausgebreitet.

    α. Laubb. unterseits weichhaarig . . . . 2. *C. pubescens.*

    β. Laubb. völlig kahl . . . . 2β. *C. pubescens* β. *Hookeri.*

  b. Blütenstiel etwa 1,5 mm lang. Frkn. am Grunde etwas mit dem becherförmigen Blütenboden verwachsen. Kelchb. einfach gleichschenklig-dreieckig, wenigstens um die Hälfte länger als der Blütenboden und, wie dieser, aufrecht, dem Frkn. und selbst noch der Fr. anliegend . . . . 3. *C. paniculata* (incl. *glabra*).

Sect. II. Basispermia Ndz.

Frkn. wenigstens bis zu $^1/_3$ seiner Länge und fast bis zum Rande des Blütenbodens mit diesem verwachsen, völlig gefächert (d. h. mit vollständiger Verwachsung der Wände bis zu der soliden Achse), meist 3fächerig; in jedem Fache eine einzige solide Placenta von der Achse aus in das Fach vorspringend, die untere Partie der Achse einnehmend. Sa. aufrecht, nicht in Längsreihen, sondern die fast basale Placenta dicht bedeckend. Narbe meist 3lappig. Antherenfächer nur die obere Hälfte des seitlichen Connectivrandes einnehmend. — Laubblätter derb lederig. Obere Epidermis derselben 3schichtig.

Von dieser Section kenne ich, da von *C. javanica* Baillon nichts als die erwähnten beiden Abbildungen vorliegen, die auch für eine ♀ Bl. von *C. Cumingii* angesehen werden können, eben nur *C. Cumingii* Planchon, die im Berliner und in de Candolle's Herbar mit »Cuming No. 794« bezeichnet ist. Zu ihrer weiteren Charakterisierung dienen noch folgende Merkmale, die teilweise vielleicht allen eventuell noch zu findenden anderen

Arten der Section zukommen mögen, also gleichfalls Sectionscharaktere sein können: Blütenstiel 2 mm, Blüte 4 mm lang, also viel länger als bei irgend einer anderen Art. Blütenboden verhältnismäßig kurz (½ mm), Kelchb. 3mal länger (1½ mm), einfach 3eckig. Gr. sehr lang (2—2½ mm). Stb. der ☿ Blüten sehr lang (fast so lang bis länger als der Gr.). Auch der Blütenstand und die Blätter sind sehr viel umfangreicher als bei irgend einer anderen Art. Im hiesigen Herbar befindet sich ein Blütenstand, der 30 cm lang ist und 14 Zweige erster Ordnung zählt; von dem untersten Paar hat der eine Zweig 5 Zweige zweiter Ordnung, der andere 3, vom zweiten Paar der eine gleichfalls 5, während alle anderen unverzweigt sind[1]. Das zugehörige Tragblatt ist 21 cm lang und 13 cm breit; da aber die Spitze abgebrochen ist, so schätze ich die ursprüngliche Länge auf 25 cm (während der Stiel nur 1 cm misst), also sehr viel umfangreicher als bei irgend einer anderen Art[2]. Auch die Consistenz der Blätter ist viel fester, derber, als bei anderen Species, und die Nerven treten viel stärker hervor und zwar auch auf der Oberseite. Die Blätter sind eiförmig und wohl stumpf zugespitzt. Zweige — und zwar auch ältere — unterhalb der Knoten sehr scharf 4kantig, fast flügelig.

Hieraus ergiebt sich, dass *C. Cumingii* von allen anderen Arten sehr verschieden ist, so dass ihre Verweisung in eine besondere Section durchaus gerechtfertigt erscheinen muss.

Diagnoses.

Crypteronia Blume, Bijdr. 1151; Mus. bot. II. 123, t. 42 (*Henslovia* Wall., Pl. As. rar. III. 13, t. 221, non Blume. — *Quilamum* Blanco, Flora de Filipinas, 136).

Flores hermaphroditi, polygamo-dioeci seu dioeci, omnibus partibus ± puberulis. Hypanthium cupulare. Sepala 5, rarissime 4[3], triangularia s. ovato-acuminata, persistentia. Petala 0. Stamina 5, rarissime 4[3], cum sepalis alternantia, hypanthii margini imposita, plerumque inter se aequalia, in floribus ♂ et ☿ plerumque sepala superantia (in *C. leptostachyde* breviora), filamentis filiformi-subulatis (a dorso parum compressis), in alabastro incurvis, per anthesin suberectis (in *C. leptostachyde* incurvis), in floribus ♀ vix ovarium aequantia antheris sterilibus; antherae basifixae, parvae, didymae, thecis connectivum a dorso complanatum marginantibus,

---

[1] Die geförderten Seitenzweige sind dem Tragblatt des Blütenstandes zugekehrt, also nach außen gerichtet, und möchten am Baume selbst vielleicht nach unten hängen.

[2] Unter den Exemplaren des Berliner Herbars weisen nächstdem die Blätter von *C. paniculata* die größten Dimensionen auf. Das größte Blatt ist 18 cm lang und 8 cm breit, der Stiel ½ cm lang.

[3] Diesen Zusatz kann ich nur auf Grund der Angaben der Autoren machen; ich selbst habe immer 5 Kelchb. und 5 Stb. gefunden.

longitudinaliter dehiscentibus. Ovarium liberum, subliberum s. ad $^1/_3$ cum hypanthio connatum, in floribus ♂ corrugatum ovulis evanescentibus, in floribus ♀ et ☿ subglobosum parum compressum atque sulcatum secus placentas 2 parietales usque ad axin fere prominentes, ovulis ∞ secundum latus utrumque utriusque placentae 2-seriatim horizontalibus s. subascendentibus, in *C. Cumingii* subtriangulare, triloculare, ovulis placentas ad axin subbasales obtegentibus erectis. Stylus in *C. leptostachyde* et in ceterarum floribus ♂ subnullus, ceterum filiformis subcompressus, stigmate obtuso, medio impresso sub-2- s. 3-lobum. Capsula subglobosa, ∞-sperma, loculicide 2- s. 3-valvis, valvis plerumque stylo persistente connexis. Semina minuta, elongata, subsessilia, testa membranacea exalata vel superne anguste alata, exalbuminosa; embryo cylindraceus, erectus, cotyledonibus plano-convexis, radicula crassiuscula obtusa. — Arbores ramosae, ramulis tetragonis, floriferis acute tetragonis ± compressis. Folia opposita, petiolata, ovata, elliptica s. elliptico-lanceolata, integerrima. Racemi spiciformes, in paniculas ramosas dispositi, axillares in ramulis vetustioribus, foliis fulcrantibus delapsis. Flores bracteati, bracteis subulatis, ebracteolati, minuti, albi v. virescentes.

Sect. I. **Eucrypteronia** Ndz. Foliis chartaceis, nunc membranaceis, nunc subcoriaceis; antherarum thecis totum fere marginem connectivi occupantibus; ovario libero vel sublibero vel basi hypanthio adnato, imperfecte biloculari, secus placentas 2 parietales usque ad axin prominentes sulcato, secus medium carpellorum subcarinato; ovulis latus utrumque utriusque placentae, 2- (rarius 3-) seriatim obtegentibus horizontalibus, rarius subascendentibus; stylo subcompresso; stigmate subbilobo.

1. C. leptostachys Planchon, in Hooker's Lond. journ. of bot. IV. 478; Endlicher, Gen. suppl. IV. pars 2 p. 39; Blume, Mus. bot. Lugd-Bat. II. p. 123; A. de Candolle, Prodr. XVI., 2, p. 679, n. 4; *Henslovia leptostachys* Miq., Flora van Ned. Ind. I., p. 716, n. 4[1].

Glaberrima, ramis teretibus, paniculae ramis gracilibus, elongatis; foliis ellipticis, basi acutis, apice obtuse acuminatis, pro genere longius petiolatis, membranaceis vel chartaceis; floribus polygamis, etiam pro genere minutis, interrupte subglomerato-sparsis; sepalis triangularibus, hypanthio longioribus; staminibus etiam per anthesin incurvis, filamentis in ♂ quoque floribus et ☿ brevissimis; stylo etiam in ♀ et ☿ floribus breviore; ovario sublibero s. usque ad $^1/_4$ hypanthio adnato. —

Die Endtraube ist bis 20 cm, die längste der 4—8 Seitentrauben bis 18 cm, der ganze Blütenstand bis 27 cm lang. Die Achse der Teilblütenstände ist weniger als 0,5 mm dick. Internodien sehr ungleich, so dass scheinwirtelige Knäuelchen bis 5 mm auseinander stehen. Blütenstiel 1—1,5 mm lang, armleuchterartig emporgekrümmt. Blüte

---

[1] Miquel führt hierzu *Quilamum luteum* Blanco als Synonym (?) an, aber zu Unrecht; cf. diese Arbeit S. 177.

kaum länger als 1, höchstens 1,5 mm. Blätter 10—12,5 cm lang, 4—5$^1/_2$ cm breit, der Blattstiel etwa 1 cm lang.

Philippinen (CUMING n. 1464).

2. C. pubescens (Wall.) Planchon, l. c. p. 477, n. 1, tab. XVIB.; ENDLICHER l. c., BLUME, l. c., A. DE CANDOLLE, l. c. p. 678, n. 1 (incl. var. *affinis*); C. B. CLARKE, in HOOKER, Flora of British India II. p. 574, n. 1. — *Henslovia pubescens* Wall., Pl. As. rar. III. p. 14, tab. 221; MIQUEL, l. c. p. 716, n. 1.

Ramulis, imprimis floriferis, plerumque ± pubescentibus, ± acute[1]) tetragonis; foliis ellipticis s. elliptico-lanceolatis, basi obtusis s. subacutis, chartaceis s. subcoriaceis; floribus dioecis, parvis, sparsis; sepalis ovato-acuminatis, hypanthio aequilongis, cum eo — praecipue sub fructu — explanatis; staminibus per anthesin erectis, in floribus ♂ quam sepala quadruplo longioribus, in ♀ subaequilongis et ovarium vix subaequantibus; stylo dimidio quam ovarium longiore in floribus ♀, in ♂ perbrevi; ovario libero.

Der Blütenstand ist hier mehr als bei irgend einer Art der Gattung gedrängt und erreicht im Ganzen gewöhnlich nur die Länge von 15, höchstens 20 cm. Rhachis der Teilblütenstände etwa 1 mm dick. Blütenstiele 1$^1/_4$—2 mm lang. Blüten aufsteigend, horizontal oder nickend. Die ♀ Bl. sind etwa 3, die ♂ fast 4 mm lang. Die Blätter der typischen Form sind genau elliptisch, 9—11 cm lang, 4$^1/_4$—5 cm breit; die von var. *Hookeri* sind elliptisch-lanzettlich, etwas zugespitzt, 6—15 cm lang, 2—6 cm breit. Der Blattstiel misst nur $^1/_2$—$^3/_4$ cm. — Bäume von 10 m (nach KURZ bis 25 m) Höhe.

α. typica Ndz. Ramulis, imprimis floriferis, densius foliisque ellipticis subtus pubescentibus. — Huc (ex CLARKE) pertinent specimina quoque pubescentia *Hensloviae* (*Crypteroniae?*) *affinis* PLANCHON, l. c. p. 477, n. 2 (GRIFFITH n. 2512—2, in prov. Mergui lect.).

Rangun (MC CLELLAND). Mergui (GRIFFITH 2512—2). Penang (WALLICH 4904).

β. Hookeri (Wall.) Clarke, l. c. p. 574, n. 1 var. — *Henslovia Hookeri* Wall., Cat. 8566. — *Henslovia pubescens* Griff., Notul. IV. 404 et Ic. pl. asiat., tab. 564, fig. II. (ex CLARKE). — *Crypteronia Hookeri* A. de Candolle, l. c. p. 679, n. 5. — *Crypteronia paniculata* Kurz, Forest Flora of British Burma, I. p. 519, non BLUME (incl. var. 1 *glabra*, quae non eadem est atque *Henslovia glabra* Wall., et var. 2 *pubescens*, quae non eadem est atque *Henslovia pubescens* Wall.). — Huc pertinent quoque specimina glabrescentia *Hensloviae* (*Crypteroniae?*) *affinis* Planchon, l. c. p. 477 n. 2 (ex CLARKE). — *Crypteronia glabra* Herb. Hort. Bot. Calcuttensis n. 235, non Aut.

---

1) Die Autoren — außer CLARKE — bezeichnen die »ramuli« als »obtuse tetragoni«. Ich finde sie an allen Exemplaren des Berliner Herbars (auch bei der var. *Hookeri*) fast stets deutlich »acute tetragoni«.

Ramulis minus pubescentibus, interdum glabrescentibus, floribus minus confertis; foliis glaberrimis, elliptico-lanceolatis, apice longiuscule obtuse subacuminatis. — Flor. Nov.—Jan.; fr. Febr.—Maj. (ex Kurz).

Amherst (Wallich n. 8566A); Tavoy (Wallich n. 8566B); Mergui (Griffith und Helfer n. 2512 Kew Distrib.). Malaya (Maingay n. 650—2). Chittagong Hills (Dr. King's Collector, ausgegeben vom Herb. Hort. Bot. Calcuttensis unter n. 235 als *Crypteronia glabra* Blume).

Häufiger, nach Kurz bis 25 m hoher Baum von den Chittagong-Hills, Pegu und Martaban bis Tenasserim.

3. C. paniculata Blume, Bijdr. 1151 et Mus. bot. Lugd.-Bat. II, p. 123, tab. XLII., non Kurz, l. c. — *Henslovia glabra* Wall., Cat. 4903 et l. c. p. 14; Schnizlein, Ic. fam. nat. t. 99, f. 1—9 (ex specimine fem. Wallich in h. Mast.). — *Henslovia* (*Crypteronia?*) *glabra* Planchon, l. c. p. 478, n. 3. — *Crypteronia paniculata* et *glabra* Endlicher, l. c. p. 29, n. 1 et 4; A. de Candolle, l. c. p. 679, n. 7 et p. 678, n. 2. — *Henslovia paniculata* et *glabra* Miquel, l. c. p. 716, n. 5 et 3. — ? *Quilamum luteum* Blanco[1]), Flora de Filipinas, p. 136 = *Crypteronia lutea* Blume[1]), Mus. bot. Lugd.-Bat. II, 123; A. de Candolle, l. c. p. 679, n. 8.

---

[1]) Blume bemerkt l. c.: »....si a *C. leptostachy*, cui et sequens (i. e. *paniculata*) valde affinis est, satis differat.« Und auf diese Autorität hin mag wohl Miquel, der gleichfalls Blanco's Pflanze nicht gesehen hat, l. c. den Namen *Quilamum luteum* Blanco als (?) Synonym zu *Henslovia leptostachys* Planchon gestellt haben. Beide irren. Denn wenn auch Blanco's Diagnose an Speciescharakteren nur ein Minimum enthält, so sprechen doch die Angaben »Pecíolos cortísimos, Blattstiele sehr kurz« und »Estilo dos veces mas largos que el caliz, Griffel doppelt so lang als der Kelch« ganz entschieden gegen die Identität von Blanco's Pflanze mit *C. leptostachys*. *C. Cumingii* ist ausgeschlossen durch Blanco's Angabe »Cagilla ....comprimida, con dos surcos, dos aposentos y muchas semillas pequeñas fijas en el eje de la cagilla, Kapsel .... zusammengedrückt, 2furchig, 2fächerig und mit vielen kleinen in ihrer Achse angehefteten Samen«. An *C. pubescens* var. *typica* ist gleichfalls nicht zu denken wegen Blanco's Angabe »Hojas lampiñas, Blätter unbehaart«. Allenfalls könnte man noch an *C. pubescens* var. *Hookeri* denken; da diese Pflanze aber außerhalb Hinterindiens nicht gesammelt worden ist, so möchte ich auch von ihr absehen. Zudem scheint es mir nicht wahrscheinlich, dass ein Sammler, wie Cuming, eine Pflanze, die sogar — wie Blanco angiebt, — von den dortigen Eingeborenen mit einem Namen (»Quilamo«) belegt worden ist, nicht mitgenommen haben sollte. Sonach bleibt uns nur die Pflanze übrig, die im Herbar Hooker's mit Cuming n. 794, in de Candolle's und dem Berliner Herbar mit Cuming n. 1376 bezeichnet und von Planchon als *Henslowia* (*Crypteronia?*) *glabra* Wall. erkannt worden ist; es ist aber *Henslowia glabra* Wall. identisch mit *C. paniculata* Blume. Und in der That passt die Blanco'sche Diagnose so vollständig auf ein ♀ Exemplar von *C. paniculata* Blume, dass ich persönlich von der wirklichen Identität überzeugt bin. Blanco sagt:

Quilamum luteum. *Quilamo amarillo.* Tronco derecho arbóreo. Hojas opuestas, anchas, lanceoladas, enteras y lampiñas. Peciolos cortísimos. Flores axilares, en racimos compuestos. Cal. de	Stamm aufrecht, baumartig. Blätter entgegengesetzt, groß, lanzettlich, ganzrandig und unbehaart. Stiele sehr kurz. Blüten achselständig, in Trauben stehend.

Ramulis tereti-compressis s. obtusissime tetragonis laevibus; foliis ellipticis v. oblongo-lanceolatis, basi acutis s. obtusiusculis, apice obtuse acuminatis, chartaceis, nunc subcoriaceis, glabris; floribus dioecis, parvis, sparsis; sepalis quam hypanthium dimidio v. duplo longioribus, triangularibus, erectis, ovario capsulaeque accumbentibus; ovarii basi hypanthio adnata; caeteris androecei gynaeceique notis iisdem atque in *C. pubescente.*

Die Blätter und Blüten halten sich etwa in denselben Dimensionen wie bei *C. pubescens*, sind aber meist etwas länger gestielt. Der Blütenstand ist zuweilen etwas länger und schlanker. Die Blätter der Exemplare aus dem Herb. Hook. f. und Thomson, welche aus niederen Regionen stammen, sind breiter, kürzer und mehr lederig, die aus höheren Regionen schmaler, länger und dünner. — Bäume von 15—20 m Höhe.

Khasia Mts., von 300—1000 m (Hook. f. et Thomson); Silhet (Wallich n. 4903); Chittagong Hills, von 0—300 m (Hook. f. et Thomson). — Ost-Sumatra (ex Miquel, Fl. Ned. Ind. Suppl. I, 133). — Java (Blume sine n., Zollinger n. 1415). — Philippinen (Cuming n. 1376 in Herb. Berol. et A. de Candolle).

Sect. II. **Basispermia** Ndz. Foliis coriaceis, pro genere majoribus, nervosis. Antherarum thecis superiorem connectivi partem convergenti-

---

figura de campana, borroso, con cinco lacinias, rara vez cuatro. Cor. ninguna. Estam. cinco, rara vez cuatro, fijos en las incisiones del caliz. Filam. del largo del caliz. Anteras ovales, planas, y de un aposento. Germen superior, cónico comprimido, y con dos surcos. Estilo dos veces mas largos que el caliz, encorvado. Estigma en cabezuela. Cagilla? asentada sobre el caliz, comprimida, con dos surcos, dos aposentos y muchas semillas pequeñas fijas en el eje de la cagilla. = *Arbolitos que habitan en Angat, y grandes como el muslo. La madera es dura, y las hojas tienen unas cuatro pulgadas de largo. Las flores pequeñas y de color pagizo y de aqui ha tomado el nombre de la especie. Como á mi modo de pensar no conviene en ningun género conocido, he formado este nuevo, imponiéndole el nombre que le dan algunos indios de tala, aunque no se sí se habran equivocado.....* el quilamum *tiene muchas (semillas), y ademas el fruto de este, aunque no le he visto maduro, parece ser mas bien cagilla que drupa. Flor. en Abr.* *T. Quilamo.

Kelch glockenförmig, fahl, mit 5, selten 4 Zipfeln. Krone fehlend. Staubblätter 5, selten 4, in den Kelchlücken stehend. Staubfäden von der Länge des Kelches. Antheren oval, flach, einfächerig (— was Blanco damit meint, ist nicht ganz klar). Fruchtknoten oberständig, kegelförmig, zusammengedrückt, 2furchig. Griffel doppelt so lang wie der Kelch, gebogen. Narbe kopfförmig. Kapsel? auf dem Kelch sitzend, zusammengedrückt, zweifurchig, 2fächerig und mit vielen kleinen in ihrer Achse angehefteten Samen. — Kleine Bäume, in Angat wachsend, von der Stärke eines Schenkels. Das Holz ist hart, die Blätter 4 Zoll lang. Die Blüten klein und von strohgelber Farbe, wovon ich den Speciesnamen genommen habe. Da die Pflanze meines Wissens mit keiner bekannten Gattung übereinstimmt, so habe ich diese neue gebildet, indem ich ihr den Namen beilegte, welchen ihr — obschon nicht ganz gleichlautend — die eingeborenen Holzfäller geben. .... *Quilamum* besitzt viele (Samen), und ihre Frucht, wiewohl ich sie reif nicht gesehen habe, scheint mir eher eine Kapsel als eine Steinfrucht zu sein. Blüht im April. Vulgärname: Quilamo.

marginantibus. Ovarii tertia infima parte hypanthio adnata, triloculari; placentas infimam occupantes axis partem pyramidalem per totum obtegentibus ovulis erectis; stigmate subtrilobo.

4. C. Cumingii Planchon, l. c. p. 478, n. 5, tab. C; Endlicher, l. c.; Blume, l. c.; A. de Candolle, l. c. p. 678, n. 3. — *Henslovia Cumingii* Planchon, l. c.; Miquel, l. c. p. 717, n. 6.

Ramulis crassis, acute — praecipue infra nodos — tetragonis; foliis ovatis, basi rotundis, apice acutiuscule acuminatis, glaberrimis, coriaceis, utrinque reticulato-nervosis; paniculis magnis ramosissimis; floribus plerumque ☿, pro genere majusculis; sepalis triangularibus s. lanceolatis, hypanthio longioribus, erectis; staminibus styloque inter se aequilongis calyce pluries longioribus.

Die Art ist in allen Teilen kräftiger als die übrigen Species. Blätter bis 25 cm lang und 13 cm breit; Blattstiel 1 cm lang. Blütenstand bis 30 cm lang und bis 14 Seitenzweige tragend, deren unterste selbst wieder verzweigt sind.

Philippinen (Cuming 794 in Herb. Berol. et A. de Candolle).

Species minus notae.

5 (?). C. Griffithii (Clarke l. c. p. 574, n. 3). — *Henslovia* sp. Griff., Notul. IV, 406 und Ic. pl. asiat., t. 564, fig. I.

Malacca (Griffith n. 2513); Malaya (Maingay).

Ich habe kein Exemplar gesehen und finde in der Originalbeschreibung kein Merkmal, welches mir einen Schluss auf die Berechtigung und Verwandtschaft der Art ermöglicht. Die Angaben »leaves glabrous, very coriaceous, 5—7 in., the nerves raised beneath and thick« und »calyx of male flower $^1/_8$ in. broad with lanceolate erect teeth« sind vereinbar mit Clarke's Ansicht: »This is very near *C. Cumingii* Planch. of the Philippines, and may be a variety of it«.

6 (?). C. Wallichii A. De Candolle, l. c. p. 679, n. 6.

Circa Tavoy (Wallich n. 600 cat. ined. itin. birm.).

Der Autor bemerkt dazu: »(Wall. n. 600....) nunc in h. typico Kew. non inveniendus ex Benth. in lit.«. Clarke übergeht die Art mit Stillschweigen. Ich nehme darum gleichfalls von einer weiteren Discussion ihrer Diagnose Abstand.

Beiträge zur Kenntnis der Gattung Tropaeolum.

Von

Franz Buchenau.

Mit 9 Holzschnitten.

Die südamerikanische Gattung *Tropaeolum* bildet zweifellos eine der merkwürdigsten Gruppen des Pflanzenreiches. Schon die Bildung des Embryos mit den beiden langen Anhängseln des Embryoträgers (von denen das eine aus der Mikropyle herauswächst, das andere aber das Gewebe des Integumentes durchbohrt) ist überaus merkwürdig. Sodann ist die Hauptwurzel von rückwärts gerichteten Anhängseln der Cotyledonen eingehüllt, welche Anhängsel sie bei der Keimung zur Seite zu drängen hat. Die Wurzelspitze selbst aber ist von einer Gewebeschicht bedeckt, welche sie später durchbricht, so dass die Hauptwurzel selbst eine echte Coleorrhiza besitzt. Das eigentümliche Keimen der Pflanzen, die Anwesenheit oder das Fehlen der Nebenblätter, die mehr oder weniger schildförmige Anheftung der Laubblätter nehmen unser Interesse in Anspruch. Nicht minder interessant und überdies sehr mannigfaltig ist die Knollenbildung, welche bei etwa $1/3$ der bekannten Arten vorkommt, während eine Art (*Tr. speciosum*) sich durch etwas fleischige, schwach rübenförmige Niederblattsprosse erhält, der Rest aber spindelförmige Hauptwurzeln besitzt, welche zuweilen mehr oder weniger stark verholzen. Ganz besonders aber lenken die Blüten unsere Aufmerksamkeit auf sich. Schon die fünf Kelchblätter sind in der Knospe bald klappig, bald dachig deckend. Scheinbar am Grunde des obersten Kelchblattes, in Wahrheit aber zwischen den beiden oberen Kronblättern und den obersten Staubblättern, findet sich ein längerer oder kürzerer (manchmal ganz kurz kegelförmiger) Sporn, welcher bis in die Neuzeit hinein vielfach fälschlich zum Kelch gerechnet wurde[1]), während aufmerksame Beobachter von Blüten-Anamorphosen schon länger vermuteten, dass er der Blütenachse angehöre, was ich dann in den Jahren 1876 und 1877 durch das Studium von mehr als 150 mehr oder weniger stark umgebildeten Blüten von *Tropaeolum majus*, sowie durch das Studium des Gefäßbündelverlaufes in den normalen und den abnormen Blüten zur vollen Gewissheit erhob (Abhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen, Band 5). Dieser Sporn beeinflusst besonders den Blattkreis der Krone und macht dieselbe zygomorph. Der der Achse angehörige Sporn bildet auch den wichtigsten Verwandtschaftspunkt der Gattung *Tropaeolum* mit *Pelargonium*, bei welcher Gattung er in den Blütenstiel versenkt (adnatus) ist. Wegen dieser Analogie wird *Tropaeolum* überwiegend häufig neben *Pelargonium* in die Familie der *Geraniaceae* gesetzt, während ihr übriger Bau vielfach auf die große Gruppe der *Aesculinae* hinweist. — Die Blumenkrone besteht aus fünf Kronblättern, welche entweder einfach gebaut oder auf sehr verschiedene Weise mit Saftmalen oder Anhängseln versehen sind. Es zeigt sich in ihr eine erstaunliche Mannigfaltigkeit der Form und der Farbe, welche letztere meist der Reihe der gelben und braunroten Töne angehört, bei nicht wenigen Arten aber auch blau in den verschiedensten Abstufungen darstellt. Obwohl die Kronblätter dem speciellen Zwecke der Anlockung (manchmal auch der Abwehrung!) der Insekten angepasst sind, so zeigt sich doch der auffallende Umstand, dass bei *Tr. umbellatum* die beiden oberen Kronblätter ganz verkrüppelt bleiben, bei *Tropaeolum dipetalum* und *pentaphyllum* aber alle sehr schwach entwickelt sind und die unteren meist alle, seltener 1 oder 2, fehlschlagen; in allen drei Fällen geht die Function der Kronblätter ganz oder teilweise auf den lebhaft gefärbten Kelch über. — Das Andröceum (Conistium) besteht aus 8 Staubblättern, von denen es aber noch immer zweifelhaft ist, ob sie einen Wirtel nach $^3/_8$ bilden, oder ob sie aus zwei fünfgliedrigen Kreisen zusammengeschoben sind, deren beide in der Medianebene liegende Glieder fehlen. Ich habe zwar die lange gesuchte zehnmännige Blüte endlich aufgefunden und sie in dem Aufspringen ihrer Staubbeutel vollständig verfolgen können (l. c. Taf. XIV, Fig. 13), aber auch sie hat keine bestimmte Lösung der Frage gebracht, da die beiden überzähligen Staubblätter nicht in der Mediane lagen. — Die Staubblätter führen bei einer Reihe von Arten ganz bestimmte Bewegungen aus und öffnen sich in einer bestimmten Reihenfolge. Diese Reihenfolge und nicht die Stellung der Staubblätter in der Blattspirale ist auch (mit kleinen Abweichungen in einzelnen Fällen) für die Reihenfolge ihres Hervortretens aus der Blütenachse maßgebend; daher führt das Studium der Entwickelungsgeschichte hier nicht zur Klarheit in Betreff der taktischen Reihenfolge der Staubblätter. — So merkwürdig aber auch jene Bewegungen und die Reihenfolge des Aufspringens sind, so fehlen sie doch bei manchen Arten (*Tr. umbellatum*, *tricolor*, *azureum*, *violaeflorum*) u. a. anscheinend entweder ganz oder sind so andersartig ausgebildet, dass die

---

[1]) So z. B. noch von A. Engler, in der Einleitung zu den Angiospermen, in: Nat. Pflanzenfam., 1889, I, p. 139, und selbst von O. Penzig, Pflanzen-Teratologie 1890, I, p. 327—331, obwohl Penzig meine Arbeit über diesen Gegenstand benutzt und ausgezogen hat.

Bestäubungsverhältnisse ganz verschieden zu sein scheinen und jedenfalls neu studiert werden müssen. Das Gynäceum (Carpistium) besteht aus drei Fruchtblättern, welche zu einem meist dreiknotigen Fruchtknoten mit einem Griffel und drei Narben verwachsen sind. Seine Symmetrale fällt nicht mit der Mediane der Blüte zusammen, weicht vielmehr um $^1/_{30}$ des Umfanges von ihr ab. Das mehrfach beobachtete Auftreten eines fünfgliedrigen Gynäceums, dessen einzelne Glieder bald vor den Kelchblättern, bald vor den Kronblättern standen, deutet wohl darauf hin, dass die aktinomorphe Blüte, aus welcher sich *Tropaeolum* entwickelt hat, einen oder vielleicht zwei fünfgliedrige Kreise von Fruchtblättern besaß.

Die Organisation der Tropaeolen ist trotz der vielen für die Gattung charakteristischen Eigentümlichkeiten doch wieder nach Form und Ausbildung der Organe eine sehr mannigfaltige. — Ein neues Interesse gewinnt die Gattung überdies wegen ihrer geschlossenen geographischen Verbreitung. Arten derselben sind vom südlichen Chile (ob sogar von der Magelhaensstraße an, ist mir zweifelhaft) bis zur Landenge von Panama und ein paar bis Centro-Amerika (bis zum südlichen Mexiko?) verbreitet. Die als nächst verwandt betrachtete Gattung *Pelargonium* ist bekanntlich (mit 160 Arten) ganz überwiegend capensisch, zählt aber auch einzelne Vertreter im Oriente (3 Arten) und in Australien (2—3 Arten).

Die Tropaeolen meiden die heißen Niederungen und ebenso die eigentlich alpinen Höhen. In den gemäßigten Gegenden von Südamerika sind sie weit verbreitet; ihr Laub und ihre Blüten scheinen aber allgemein schon geringen Frostgraden leicht zu erliegen (vielleicht mit einigen Ausnahmen, wie etwa *Tr. sessilifolium* Pöpp. et Endl.?). —

Jeder Pflanzenfreund, welcher sich einmal mit *Tropaeolum* beschäftigt hat, wird wohl ein lebhaftes Interesse für diese merkwürdige kleine Pflanzengruppe behalten. Wenigstens ist es mir so gegangen, seit ich durch das Studium der zahlreichen Blüten-Anamorphosen von *Tr. majus* L. zu so manchen bedeutungsvollen morphologischen und phylogenetischen Schlussfolgerungen gedrängt worden war. Gerne hätte ich die Gruppe schon früher näher studiert, aber meine Studien an Juncaceen[1], besonders aber sehr gehäufte amtliche Arbeiten verhinderten dies und ließen mich nur zu gelegentlichen Studien über einzelne Arten kommen. Überdies trat mir der Mangel eines Kalthauses, in welchem ich manche Arten hätte cultivieren können, sehr hinderlich entgegen.

Jetzt beabsichtige ich einzelne Abschnitte aus der Naturgeschichte von *Tropaeolum* zu veröffentlichen in dem Grade, wie sie zu einem gewissen

---

[1] »Monographia *Juncacearum*«, in diesen Jahrbüchern, 1890, XII, p. 1—495, mit 3 Tafeln und 9 Holzschnitten — eine Arbeit, welche, wie ich hier auf Wunsch bemerke, im November 1889 seitens der Société des sciences physiques et naturelles de Genèves durch Verleihung des Preises A. P. de Candolle ausgezeichnet wurde.

Abschlusse gelangen — einzelne Bausteine zu einer Monographie, welche demnächst vielleicht ein jüngerer, dazu nach verschiedenen Seiten hin besser geeigneter Mann zu bieten vermag.

1. Übersicht über die Entwickelung unserer Kenntnis der Arten von Tropaeolum.

Die erste Art der ausschließlich amerikanischen Gattung *Tropaeolum*, welche in Europa bekannt wurde, ist *Trop. minus* L. Man findet allgemein das Jahr 1580 als das Jahr ihrer Einführung angegeben, doch ist diese Angabe weder für Spanien, noch für Mitteleuropa ganz zutreffend.

Bereits im Jahre 1574 giebt Rembertus Dodonaeus in seiner Schrift: Purgantium aliarumque eo facientium etc. historiae, drei Abbildungen, nämlich: »Nasturtii Indici Icon missa« zweitens »Nasturtii Indici vera icon« und »Nasturtii Indici flos«, bespricht die große Verschiedenheit der »Icon missa« und »vera icon« und erwähnt, dass er die Pflanze in dem Bertolf'schen Garten zu Köln lebend gesehen habe. (Vielleicht ist in dem Texte dieser Schrift, welche ich nicht selbst einsehen konnte, angegeben, woher und von wem ihm jene sonderbare Abbildung übersandt worden ist.)

Mathias de Lobel druckt in seiner 1576 erschienenen: »Plantarum seu stirpium historia« die beiden erwähnten Gesamtbilder (also ohne die Blüten-Abbildung) wieder ab, erwähnt dann, dass der eifrige Pflanzenfreund (»industrius et materiae medicae gnatus«) Jacobus Plateau die Pflanze »anno elapso« (also spätestens 1575) »in pensilibus« gezogen habe, und spricht sich darüber aus, dass die »Icon missa« durchaus nicht mit der Pflanze übereinstimmen wolle.

Alle drei Abbildungen erscheinen dann wieder in der ersten Auflage von Remberti Dodonaei Stirpium historiae pemptades sex, 1583, p. 420 (Anhang zum 3. Buche der dritten Pemptade: De Convolvulis et iis quae aliis innituntur stirpibus). Dodonaeus sagt hier, dass er diese Pflanze bereits in der oben erwähnten Schrift von 1574 abgebildet und beschrieben habe, und spricht sich eingehend darüber aus, dass die »Icon missa« gar nicht mit der von ihm gesehenen und in der »vera icon« abgebildeten Pflanze übereinstimme. Er fährt dann nach der Beschreibung seiner Pflanze fort: »Hanc autem stirpem raram admodum ac peregrinam videre contigit Coloniae, in horto Christianae Bertolfiae, viduae amplissimi ac clarissimi viri Joachimi Hopperi[1]), quae semine ex Hispaniâ allato eam sevit et diligenter excoluit.«

Danach muss das *Trop. minus* spätestens im Jahre 1573 (vermutlich aber schon einige Jahre vorher) im Hopper-Bertolf'schen Garten zu Köln gezogen worden sein; nach Spanien dürfte die Pflanze also wohl schon eine Reihe von Jahren früher gelangt sein.

---

[1]) Ch. Morren sagt in seinem Aufsatze: Le Mayua des Peruviens (La Belgique horticole 1852, II, p. 211), er (Morren) habe in seiner Schrift: Fuchsie ou Observations de botanique, d'agriculture, d'horticulture et de zoologie, 1850, p. 56 nachgewiesen, dass die Wittwe Hopper, eine Cousine von Dodoëns, die Samen von *Trop. majus* (sic!)

Dodonaeus war von der Unnatürlichkeit der »Icon missa« so überzeugt, dass er dieselbe in der 2. Auflage seiner Pemptaden (1616) ganz wegließ und nur seine eigene Abbildung nebst der Abbildung der Blüte von Neuem publicierte. Diese Abbildung stellt ein knospentragendes, an einem Stabe in die Höhe gezogenes Exemplar von *Tr. minus* in charakteristischer Weise, mit den schildförmigen, deutlich kreis-nierenförmigen und stachelspitzigen Laubblättern dar. Unten rechts sind zwei Körper beigefügt (Erklärung derselben fehlt), von denen der größere eine Erdnuss (*Arachis hypogaea*) zu sein scheint, während der andere wohl den etwas reichlich schlank geratenen Samen (richtiger Fruchtteil) von *Tr. minus* darstellen mag. Die Abbildung der Blüte (eigentlich zwei, die eine mit natürlicher Lage der Kelchblätter, die andere mit geöffnetem Kelche) verdient nicht das gleiche Lob. Der Sporn ist zu stark gekrümmt; die Kronblätter sind völlig verfehlt; die Staubblätter fehlen (vermutlich ist die Abbildung nach einer getrockneten Blüte hergestellt worden, in welcher die Kronblätter wie gewöhnlich schlecht erhalten waren).

Betrachten wir nun aber mit unserer heutigen Pflanzenkenntnis jene rätselhafte und von beiden Autoren als naturwidrig angegriffene »icon missa«, so ergiebt sich das höchst überraschende Resultat, dass dieselbe das *Tr. peregrinum* L. (*Tr. aduncum* Smith) in freilich roher Weise, aber doch mit manchen charakteristischen Zügen darstellt. Eine windende Pflanze mit seitlich gestielten (in Wirklichkeit schwach schildförmigen), schwach gelappten und fast dornspitzigen Laubblättern, langgestielten Blüten, hakig-gebogenem Sporn (das Hauptmerkmal von *Tr. peregrinum!*), großen aufgerichteten oberen Kronblättern, schmalen und in sonderbarer Krallenform abgebildeten unteren Kronblättern — so ist die Abbildung beschaffen, in den meisten Einzelheiten verfehlt und doch von frappanter Gesamtwirkung. Dem Dodonaeus war also offenbar eine (von einem Mönche in Spanisch-Amerika entworfene?) Zeichnung des »*Nasturtium indicum*« (*Tr. peregrinum* schmeckt sehr scharf und wird daher dieser Pflanzenname auf dem Blatte gestanden haben) eingesandt worden sein. Als er dann später das »*Nasturtium indicum*« im Hopper-Bertolf'schen Garten zu Köln kennen lernte, ahnte er nicht, dass er eine andere Pflanze vor sich hatte, als seine »icon missa« darstellte, und quälte sich mit Zweifeln wegen der Naturwidrigkeit dieser Abbildung. Es ist gewiss merkwürdig, dass *Tr. peregrinum* zwar bereits 1574 in Europa abgebildet, trotzdem aber

---

unter der spanischen Bezeichnung: Mastuerco (italienisch Mastuerzo) erhalten habe, woher der in Belgien übliche Name Mastouches für die *Tropaeolum*-Arten stamme. Ich finde die Bedeutung von Mastuerco als: Narr, dummer Mensch, dummes Tier, indische Kresse, angegeben. — Die Mayua ist die Knolle von *Tropaeolum tuberosum*.

erst 151 Jahre später durch **Feuillée** (1725) nach Beobachtungen in Peru wissenschaftlich bekannt wurde. Die von **Feuillée** gegebene Beschreibung war nach dem damaligen Stande der Wissenschaft völlig befriedigend, aber die beigegebene Abbildung war roh und (obwohl in vieler Beziehung besser als die von **Dodonaeus** veröffentlichte) doch in vielen Einzelheiten unbefriedigend. Auf die, zum Teil wohl hierdurch bedingten, späteren Schicksale der Pflanze werde ich weiterhin zurückkommen.

Eine vorzügliche Abbildung von *Tr. minus* finden wir ferner in B. **Besler**'s Hortus Eystettensis, 1613 (Classis aestiva, Ordo 13, Folium 1). In ihr treten die kreis-nierenförmigen Laubblätter, der schlanke gebogene Sporn und die dunkeln Flecke auf den unteren Kronblättern stark hervor, ja sogar die grünen Kohlraupen, welche schon damals Geschmack an der Pflanze fanden, sind nicht vergessen; die Blütenfarbe wird goldgelb genannt. Der Verfasser sagt, dass die Pflanze »seit einigen Jahren in der dortigen Gegend bekannt« sei.

Es wird nicht ohne Interesse sein, aus dem mehr als ein Jahrhundert umfassenden Zeitraum, während dessen der botanischen Wissenschaft nur *Tropaeolum minus* bekannt war, noch den die Pflanze betreffenden Abschnitt aus einem, alle bekannten Pflanzenarten umfassenden Werke: **Caspar Bauhin**, Pinax theatri botanici, anzuführen (1. Auflage 1623; in der 2. Auflage von 1671 ist kaum etwas geändert). Dort heißt es auf pag. 306:

Nasturtium indicum.

Nasturtium dictum ob saporem, *Indicum* a loco natali.

I. *Nasturtium Indicum majus.*
  Nasturtium Indicum, Dod. Lob. Lugd. Cam. Cast. Eyst.
  Nasturtium peregrinum, quod Peruvianum, Lugd.
  Flos sanguineus Monardi, Lugd.
II. *Nasturtium Indicum minus.*
  Nasturtium Peruanum Monardi.

Folia habet rotunda, Lenticulae (1) paullo majora.

Wie man sieht, kommen hier schon die drei adjectivischen Bezeichnungen vor: *majus*, *minus* und *peregrinum* (2), welche **Linné** später (wenn auch in anderem Sinne) zur Bezeichnung der drei ihm bekannten Arten verwendete.

Erst mehr als ein Jahrhundert später als *Tr. minus* wurde seine kräftigere Schwester, das heute allverbreitete *Tr. majus*, in Europa bekannt. Diese Art wird zuerst von P. **Hermann** in seinem Horti Academici lugdunobatavi Catalogus, 1687, pag. 628 erwähnt und auf Seite 629 vortrefflich abgebildet. Die auf *Tropaeolum minus* bezügliche Stelle lautet hier pag 627:

---

1) **Bauhin** muss nur sehr kleinblättrige Pflanzen gekannt haben, da er die Blätter wenig größer als Wasserlinsen nennt.

2) Diese Bezeichnung kommt schon bei **Dodonaeus** vor!

Viola Indica scandens Nasturtii sapore et odore, flore flavo. Acriviola Frid. Caes. Tab. 935. *Nasturtium indicum majus* C. B. P. 306. *Nasturtium indicum, folio peltato scandens* J. B. tom. 2, l. 15. 175. Pelon Mexixquilitl. Pelon Chilli, seu *Nasturtium Peruinum* Hernand. 161.

Eadem flore sulphureo. *Nasturtium Indicum flore luteo dilutiore* Cat. Hort. Reg. Par. 129.

Dann folgt:

Viola Indica scandens, Nasturtii sapore, maxima odorata. Aus dem längeren Texte, welcher eine sehr genaue Beschreibung enthält und mit der Erwähnung schließt, dass beide Arten außer durch Samen auch durch Ableger erhalten und vermehrt werden können, welche im Herbste in die Erde gelegt und an einem frostfreien Orte überwintert werden, führe ich hier den Anfang wörtlich an:

Si unquam amoenioris Florae cultoribus, tum varietate, tum insigni florum, elegantiâ sese commendavit Planta, haec profecto scandentis *Violae*, vulgo *Nasturtii indici*, nova species est, cujus amplitudinem et majestatem quilibet intuentes merito suspiciunt et admirantur. Eam primus omnium anno MDCLXXXIV ex novo Orbe in Belgiam devehi curavit Illustrissimus Beveringius, cujus munificentia postmodum in Principum Magnatumque Paradisos, deinde etiam in Academicum nostrum transfluxit hortum. Multo vero feracior et omnibus suis partibus amplior est *Nasturtio Indico vulgari*.... (der Gräflich Bevering'sche Garten befand sich zu Theiling bei Utrecht).

Der hier der Pflanze erteilte Ruhm ist wohlverdient. Kaum vermögen wir uns noch das Erstaunen und die Freude der damaligen Gärtner und Blumenzüchter auszumalen über diese beiden neuen Einführungen aus der neuen Welt, an denen Blatt- und Blütenform, Größe der Blüte, Üppigkeit der Vegetation, Farbe und Geschmack gleich ausgezeichnet waren. Beachtenswert ist, dass Hermann bereits verschiedene Blütenfarben (cinnabarina vel coccinea), den sammtartigen Glanz, die Streifen auf den oberen und die Flecke auf den unteren Kronblättern erwähnt.

In England wurde nach Notizen von Robert Collinson (Smith in Rees, Cyclopaedia) das *Trop. majus* zuerst 1686 gezogen; es wird dann rasch genug seinen Siegeszug durch Europa vollendet haben.

Für die Benennung beider Pflanzen in der Zeit bis Tournefort und Linné wird es wohl genügen, wenn ich ihre Nomenclatur aus Linné, Hortus Cliffortianus, 1737, p. 143 (die binomiale Nomenclatur wurde bekanntlich erst 1753 durch die Species plantarum eingeführt) nachstehend wiedergebe:

Für *Tr. majus* L.

1. *Tropaeolum foliis peltatis orbiculatis.*

Cardamindum ampliori folio et majori flore Tournef. inst. 430. Feuill. peruv., 3, p. 14, t. 8.

Acriviola maxima odorata Boerh. lugd., I, p. 244.

Viola acris americana s. *Acriviola, folio peltato, maxima, flore odorato eleganti* Pluk. alm. 388.
Viola indica scandens, nasturtii sapore, maxima odorata Herm. lugd. 628. t. 629.

Für *Tr. minus* L.

2. *Tropaeolum foliis peltatis orbiculatis.*
Cardamindum minus et vulgare Tournef. inst. 430. Feuill. peruv. 3, p. 14, t. 8.
Acriviola Boerh. lugd. I, p. 244.
Viola acris americana s. *Acriviola, folio peltato, minor et vulgaris* Pluk. alm. 388.
Nasturtium indicum, folio peltato, scandens Bauh. hist. II. p. 75.
Nasturtium indicum majus Bauh. pin. 306.
Nasturtium indicum Dod. pempt. 397.
Flos sanguineus Monard. exot. cap. 69.
Pelon mexixquilitl Hern. mex. 161.

Hermann rechnete also 1687 beide Pflanzen (wesentlich des Spornes wegen!) zu den Veilchen; Plukenetius nannte sie dann (1696) mit einem Nebennamen *Acriviola*, gleichsam: »Scharfveilchen«, welches Wort wenige Jahre später (1710 oder 1720) von Boerhave als eigentlicher Gattungsname angenommen wurde.

Bei Beginn des achtzehnten Jahrhunderts waren in Europa erst die beiden genannten Arten bekannt. J. P. Tournefort begründete auf sie 1719 in seinem bahnbrechenden Werke: Institutiones rei herbariae, I, p. 430, Tab. 244 die Gattung: *Cardamindum* (zusammengesetzt aus κάρδαμον, Kresse, und indum, indisch). Er nennt freilich, ähnlich wie Hermann, drei Arten:

Cardamindum ampliori folio et majori flore, »Grande capucine«,
Cardamindum minus et vulgare, »Petite capucine«,
Cardamindum minus et vulgare, flore luteo, dilutiore.

doch war die dritte nur eine in der Cultur schon damals aufgetretene Farbenvarietät der zweiten, *Trop. minus.* Beachtenswert ist aus den Tournefort'schen Angaben der Name »capucine«. Schon damals muss also diese Bezeichnung (und entsprechend wohl auch der deutsche Name Kapuzinerkresse) in den Gärten üblich gewesen sein.

Die dritte Art, unser *Tropaeolum peregrinum* L. (über deren ältere Schicksale das oben Gesagte zu vergleichen ist), wurde von Louis Feuillée auf seinen im Auftrage von Ludwig XIV. in den Jahren 1708 bis 1711 ausgeführten und für die Kenntnis des Erdkörpers so wichtig gewordenen Reisen nach Südamerika und zwar bei Lima aufgefunden und in dem 1725 erschienenen dritten Bande seines Reisewerkes (p. 756) als *Cardamindum quinquefido folio*, vulgo Malla, eingehend beschrieben und auf Tafel 42 zwar roh, aber charakteristisch abgebildet. In die europäischen Gärten scheint sie aber erst um das Jahr 1790 gelangt zu sein, wogegen *Tr. Smithii* (unter der von Linné selbst verschuldeten falschen Bestimmung *Tr. peregrinum*) bereits etwa 15 Jahre früher in Europa (1775 in England) gezogen wurde.

Linné, der große Reformator der Systematik, nennt in der ersten (Folio-) Ausgabe seines Systema naturae, 1735 (ohne Paginierung) unter Octandria:

Trophaeum, Cardamindum T.

Im Hortus Cliffortianus (1737, p. 143) führt Linné die beiden in den Gärten verbreiteten Arten unter seiner Gattung *Tropaeolum* auf (s. oben) und fügt hinzu:

Cardamindum est vocabulum hybridum (F. B. 223) a Graeco cardamon seu nasturtio et indo seu indico; confunditur dein cum *Cardamine*; dixi itaque *Tropaeolum*, cum Hortulani communiter solent pyramidulum reticulatum exstruere per quem scandet planta, dum lepide veterum repraesentat tropaeos seu statuas victoriales, ubi folia clypeos et flores galeas auratas sanguine tinctas, hastaque pertusas repraesentant. — Ebenso nennt Linné in der ersten, gleichfalls 1737 erschienenen Auflage seiner Genera plantarum die Gattung: *Tropaeolum.*

Seit dieser Zeit ist der Gattungsname *Tropaeolum* (von τροπαῖον) in der Botanik üblich geworden, und ich meine nicht, dass es nötig ist, zu der zwei Jahre früher von Linné gewählten spätlateinischen Wortform *Trophaeum* zurückzukehren. Ebenso muss der Tournefort'sche Gattungsname *Cardamindum* der Geschichte der Wissenschaft überlassen bleiben, da man allgemein übereingekommen ist, nicht ohne Not über Linné's Genera plantarum, ed. I (1737), hinaus zurückzugreifen, wenn durch solches Zurückgreifen größere Änderungen in der Nomenclatur herbeigeführt werden würden. (Vergl. darüber auch den Schluss dieser Arbeit.)

1753 giebt dann Linné in der ersten Auflage der Species plantarum den drei bis dahin bekannten Arten die Namen *Trop. majus*, *minus* und *peregrinum* (diese Art auf Feuillée's Abbildung und Beschreibung begründet). Später erhielt er von Mutis oder von einem dessen Schüler, sowie von seinem Freunde Duchesne Exemplare des *Tropaeolum Smithii*, aber er verkannte dasselbe und hielt es für *Tr. peregrinum* (Mantissa II, 1771). Da überdies das von ihm 1767 beschriebene *Tr. hybridum* (*Tr. quinquelobum* Bergius, 1765) eine Einzelpflanze von zweifelhafter Entstehung und vorübergehender Existenz betraf, so machte die Kenntnis der Gattung bis zu dem im Jahre 1778 erfolgten Tod von Linné keinen weiteren Fortschritt.

Erst 1789 erweiterte sich der Kreis der bekannten Arten, indem Lamarck und Hellenius fast gleichzeitig[1]) das von Commerson bei Buenos-Ayres entdeckte *Tr. pentaphyllum* Lam. (*Tr. quinatum* Hell.) beschrieben. Die Dissertation von Karl Nic. Hellenius »De *Tropaeolo*« war die erste monographische und für die damalige Zeit erschöpfende Arbeit über *Tropaeolum*; sie giebt die erste Abbildung von *Tr. pentaphyllum*, erkennt aber, unter dem Linné'schen Einflusse stehend, weder die fragliche Natur des *Tr. hybridum*, noch (p. 18) die Verschiedenheit des in den europäischen

---

[1]) Hellenius verteidigte seine Dissertation am 13. Juni 1789 in der Aula zu Abô, doch wurde dieselbe nur wenig bekannt, während das große Lamarck'sche Werk in Aller Hände kam.

Gärten cultivierten »*Tr. peregrinum* L.« von der echten **Feuillée**'schen Pflanze.

1797 beschreibt **Cavanilles** das chilenisch-peruanische *Tr. polyphyllum* und zugleich als »*Magallana porifolia*« ein unglückliches Gemisch von Bruchstücken des *Tr. pentaphyllum* und einer anderen Pflanze, welche Bruchstücke in der Abbildung auf ganz unnatürliche Weise zusammengeflickt sind.

Erst 1802 wird durch das Erscheinen des 3. Bandes der großen Flora peruviana et chilensis von **Ruiz** und **Pavon** ein größerer Fortschritt gemacht, indem: *Tr. dipetalum*, *bicolor*, *tuberosum* und *ciliatum* beschrieben werden; **Humboldt**'s große amerikanische Reise dagegen lieferte nur eine, 1821 veröffentlichte Art: *Tr. pubescens*.

Aus der von **Bertero** in Chile gemachten Sammlung wurde 1831 das *Tr. azureum* Miers beschrieben, von den Blumenzüchtern wegen der bis dahin in der Gattung *Tropaeolum* unbekannten blauen Farbe der Kronblätter lange Zeit hindurch für ein Fabelwesen gehalten; ja selbst **Hooker** und **Walker-Arnott** standen so unter dem Eindruck dieses Zweifels, dass sie 1833 den Namen *Tr. azureum* Miers, wenn auch mit ?, zu *Tr. pentaphyllum* Lam. stellten. — Etwa um dieselbe Zeit publicierten **Hooker** und **Walker-Arnott** (**Beechey**'s Voyage) ihr *Tr. brachyceras* und zählten in ihren 1833 veröffentlichten Beiträgen zur Flora des tropischen Südamerika (Botanical Miscellany) auf: *Tr. majus*, *peregrinum* (»*aduncum*«), *ciliatum*, *pentaphyllum*, *tricolor*, *brachyceras* und *polyphyllum* (nebst der Var. *gracile*). — **Pöppig** und **Endlicher** beschrieben 1835 aus der von dem erstgenannten Forscher heimgebrachten chilenischen Sammlung das *Tr. sessilifolium*, das herrlich scharlachrotblühende *Tr. speciosum* und die schmalblättrige Varietät von *Tr. polyphyllum*.

Inzwischen hatten **Persoon** (1805) und A. P. **de Candolle** (1824) neue synoptische Bearbeitungen der Gattung *Tropaeolum* veröffentlicht. **Persoon** zählt im ersten Bande der Synopsis plantarum seu Enchiridium botanicum, 1805, I, p. 405 an Arten auf: *Tr. minus* L., *majus* L., *hybridum* L., *peregrinum* L., *bicolor* R. et P., *dipetalum* R. et P., *tuberosum* R. et P., *ciliatum* R. et P., *pentaphyllum* Lam., *polyphyllum* Cav., sowie *Magallana porifolia*, also im Ganzen 11 Arten. Bei A. P. **de Candolle**, Prodromus, 1824, I, ist die Zahl erst auf 14 gestiegen, indem *Tr. Smithii*, *pubescens* und *pinnatum* neu hinzutreten.

Die von **de Candolle** behandelten Arten sind also *Tr. minus* L., *majus* L., *hybridum* L., *peregrinum* L. (sub nom. *Tr. adunci* Sm.), *Smithii* DC., *dipetalum* R. et P., *bicolor* R. et P., *tuberosum* R. et P., *pubescens* H. B. K., *ciliatum* R. et P., *pentaphyllum* Lam., *polyphyllum* Cav. und *pinnatum* Andr. (eine zweifelhafte, 1808 oder 1809 beschriebene Gartenpflanze (**Andrew**'s Repository, VIII, t. 535), welche aber jedenfalls unmittelbar neben *Tr. majus* und *minus* hätte gestellt werden müssen) und die famose *Magallana* *porifolia* Cav. (bei DC. *porrifolia*). — Nicht wesentlich hiervon verschieden ist die im folgenden Jahre erschienene Bearbeitung der Gattung in der von Kurt Sprengel besorgten 16. Auflage von Linné's Systema vegetabilium, 1825, II, p. 226.

Die während der ersten Jahrzehnte unseres Jahrhunderts rasch neu aufblühende Neigung zur Gartencultur kam nun auch der Kenntnis unserer Gattung zu gute. Die Gärtnerei nahm namentlich in dem reichen England einen mächtigen Aufschwung und führte nicht allein zur Aussendung einer Reihe von sammelnden Gärtnern und Botanikern, sondern auch zur Herausgabe einer ganzen Reihe von botanischen Kupferwerken, deren Seltenheit und hoher Preis jetzt das Studium derjenigen Gattungen, aus welchen zahlreichere Arten in den Gärten vorkommen, sehr erschweren (namentlich: Sweet, the British Flower Garden; Maund, the Botaniste; Paxton, Magazine of Botany, zu denen dann noch die strenger wissenschaftlichen: Andrews, Botanical Repository, Edwards-Lindley, Botanical Register und das noch jetzt forterscheinende: Curtis, Botanical Magazine gehören).

Bereits 1828 publiciert Rob. Sweet das herrliche und ganz eigenartige *Tr. tricolor*. — Drei Jahre später giebt G. Don im ersten Bande seines großen vierbändigen Werkes: a General System of Gardening and Botany, 1831, I, p. 746, 747, folgende Aufzählung der Arten:

§ 1. Leaves peltate-nerved, entire or lobed,
Tr. minus, *majus*, *hybridum*, *aduncum*, *Smithii*, *dipetalum*, *bicolor*, *pubescens*, *ciliatum*, *tuberosum*, *brachyceras*, *tricolor*[1]), *pinnatum* Andr. (»This is a hybrid plant raised from the seeds of *Tr. majus* in 1800«);

§ 2. Leaves peltately cut into leaflets to the base.
Tr. pentaphyllum, *tenellum* Don (=*brachyceras* Hkr. et Arn.), *leptophyllum* Don, *polyphyllum* und *elegans* Don (= *tricolor* Sweet)

nebst: *Magallana porifolia* Cav.

Aus dieser Aufzählung geht, wenn auch Don eine ganze Reihe von Arten verkannt hat, doch so viel hervor, dass auch *Tr. brachyceras* und das *Trop. leptophyllum* schon damals in den englischen Gärten gezogen wurden; die letztgenannte Art erhielt dann in den vierziger Jahren eine unerfreuliche Menge von Namen und Synonymen (*Tr. edule*, *Bridgesii*, *floribundum*, *albiflorum*, *Popelarii*). Überhaupt wurden um die vierziger Jahre die meisten neuen *Tropaeolum*-Arten bekannt, so 1838 das *Tr. Moritzianum* Link, Klotzsch und Otto (Venezuela, Moritz), 1841: *Tr. brasiliense* Casaretto, 1842: *Tr. cirrhipes* Hkr. (Peru; Matthews), 1843: *Tr. peltophorum* Benth.

---

[1]) Unbegreiflich ist, dass diese beiden Arten mit bis zum Grunde zerteilten Blättern von Don unter seiner ersten Gruppe aufgezählt werden, obwohl sie bereits genügend beschrieben und auch in England selbst abgebildet worden waren. Sie erscheinen in § 2 unter dem Don'schen Namen: *Tr. tenellum* und *Tr. elegans* an der rechten Stelle.

(nach der Sammlung des deutschen Reisenden Theodor Hartweg; Samen derselben Pflanzenart gelangten durch W. Lobb in die Hände der großen Gartenfirma Veitch in Exeter, nach deren Exemplaren Hooker im Jahre 1844 die Pflanze als »*Tr. Lobbianum* Veitch« beschrieb, unter welchem Namen sie noch jetzt in den Treibhäusern weit verbreitet ist); gleichfalls 1843: *Tr. Haynianum* Bernhardi (Peru; Baron v. Winterfeld), 1845: *Tr. Hookerianum* Barnéoud (Chile), 1846: *Tr. crenatiflorum* Hkr. (Peru, W. Lobb), 1847: *Tr. umbellatum* Hkr. (Berg Pilzhun in Bolivia, W. Jameson) und *Tr. rhomboideum* Lemaire (aus Chile an die große Gärtnerei von van Houtte geschickt), 1848: *Tr. Deckerianum* Karsten (Venezuela, Neu-Granada; Herm. Karsten) und *Tr. oxalianthum* Morren (wohl aus Chile; Sammler unbekannt), 1849: *Tr. Wagenerianum* Karsten (Venezuela, Herm. Karsten), 1850: *Tr. Beuthii* Klotzsch (Bolivia; Bridges), *Tr. pendulum* Klotzsch (Central-America; Warszewicz) und *Tr. Fintelmanni* Schlecht. (Venezuela und vielleicht Columbien; H. Wagener), endlich 1851: *Tr. digitatum* Karst. (Venezuela und Neu-Granada; Herm. Karsten).

Das Jahr 1842 bildete für alle bei der Cultur von *Tropaeolum* interessierten Kreise eine Zeit großer und freudiger Erregung. Aus Valparaiso war durch den ausgezeichneten Sammler William Lobb eine große Sendung von Knollen an das große Etablissement von Veitch in Exeter gelangt. Unter den aus denselben zur Blüte gelangenden Pflanzen befand sich auch ein blaublühendes *Tropaeolum*, welches am 4. Oktober 1842 in der Ausstellung der London horticultural Society bewundert und durch die große silberne Medaille ausgezeichnet wurde. Man hielt es allgemein für das von Colla 1831 nach Herbariums-Exemplaren beschriebene und abgebildete (in den folgenden Jahren aber oft in seiner Existenz angezweifelte) *Tr. azureum* Miers. Es ist aber kaum mehr zu bezweifeln, dass die ausgestellte und gekrönte Pflanze zu *Tr. violaeflorum* gehörte, dessen Verschiedenheit von *Tr. azureum* (beiderlei Knollen befanden sich unter der Lobb'schen Sendung, die von *Tr. azureum* aber offenbar in sehr geringer Zahl) erst in den folgenden Jahren durch Alb. Dietrich in Berlin erkannt und 1845 veröffentlicht wurde.

Die meisten Arten der Kapuzinerkressen entsprachen aber den gärtnerischerseits gehegten Erwartungen nicht. Sie sind sehr zart gebaut und saftreich und erliegen daher schon ganz geringen Frostgraden. Die einjährigen unter ihnen und selbst das knollentragende *Tr. tuberosum* verlangen einen langen und warmen Sommer; jene müssen daher bei uns im Mistbeete angetrieben werden. Sie bilden dann zwar kräftige Laubtriebe, gelangen aber erst so spät zur Blüte, dass das Reifen der Samen (wahrscheinlich selbst bei künstlicher Befruchtung) sehr ungewiss ist. Hiervon machen nur *Trop. majus*, *minus* und *peregrinum*, welche die mitteleuropäischen Sommer genügend auszunutzen verstehen, eine Ausnahme. — Die knollenbildenden Arten aus der Verwandtschaft von *Tr. tricolor*, *brachyceras* und *azureum* vermehren sich bekanntlich nicht mit Hülfe ihrer Knollen (sondern nur durch Samen und manchmal durch Adventivknospen auf den Wurzeln (Warming); die Knolle erhält nur das eine bestimmte Exemplar; sie verlangt überdies eine ganz besondere Cultur. Geht die auf der Knolle sitzende Stengelanlage zu Grunde — ein befreundeter Gartenbesitzer erzählt mir, dass die Mäuse derselben, wie der ganzen Knolle, begierig nachstellen — so ist das Exemplar verloren. — Aus diesen Gründen sind die meisten *Tropaeolum*-Arten wieder aus den Gärtnereien verschwunden. Allgemein gebaut werden nur noch *Tr. majus*, Bastarde desselben mit *minus*, *Tr. peregrinum* (zur Bekleidung von Lauben u. s. w.), *peltophorum* (das *Lobbianum* der Gärtner, wegen seiner scharlachroten, im Winter entwickelten Blüten für die Bindereien sehr wertvoll und leicht durch Samen oder Stecklinge zu vermehren), *tricolor* (die Knollen lassen sich relativ häufig teilen und die Teile dann durch Pfropfung für die Vermehrung nutzbar machen); selten sind *Tr. brachyceras* und *Tr. azureum* nebst *violaeflorum*. Hier und da sieht man noch einmal *Trop. pentaphyllum* in Cultur, dessen Knollen regelmäßig mehrere Augen besitzen und sich leicht teilen lassen. — *Tropaeolum speciosum* gedeiht zwar bei uns im Laube, blüht aber nur spärlich, während es in Wales und Schottland eine solche Blütenfülle entwickelt, dass Wände und Dächer der Cottages oft ganz scharlachrot überzogen sind. Diese südchilenische Pflanze verlangt offenbar eine lange aber feuchte, wenn auch kühle Vegetationsperiode; schon im südlichen England (z. B. in Kew) sieht man es nie in voller Schönheit, sondern immer nur einzeln blühend. — Alle anderen *Tropaeolum*-Arten haben sich aus den Gärten verloren oder werden doch nur noch einzeln in botanischen Instituten gezogen.

Kehren wir aber zur Geschichte der Kapuzinerkresse in der Wissenschaft zurück. — 1841 wurde von Casaretto das *Tr. brasiliense* beschrieben. Die von Barnéoud — wohl in Paris — verfasste Bearbeitung der Tropaeolen in Gay's großem Standardwerke über Chile[1]) bringt (1845) zwar eine neue und vermutlich wohlbegründete Art: *Tr. Hookerianum* Barn., bezeichnet aber im Übrigen keinen wesentlichen Fortschritt, da sie nicht eine Durcharbeitung, sondern überwiegend eine Aneinanderreihung der beschriebenen »Arten« ist (z. B. mit *Tr. elegans* und *chilense* neben *tricolor*, *tenellum* neben *brachyceras*). Auch Steudel's und Turczaninow's neue Namen (1856, bez. 1858 veröffentlicht: *incrassatum*, *tenuirostre*, *linearifolium*, — *longifolium*, *parviflorum*, *pilosum*, *trilobum*, *Funckii*, *emarginatum*, *bogotense*, *floribundum*), alle auf einzelne Herbariums-Exemplare begründet, stellen keine Bereicherung der Wissenschaft dar, da sie fast alle noch zweifelhaft sind,

---

1) Der von Prof. Friedr. Philippi (dem Sohne) im Jahre 1881 herausgegebene Catalogus plantarum chilensium ist, wie der Titel sagt, nur ein alphabetischer Catalog der auf Chile bezüglichen Pflanzennamen mit litterarischen Nachweisen. Eine durchgearbeitete Flora von Chile wird eine Menge dieser Namen streichen.

oder sich als Synonym bekannter Arten erwiesen haben. — Auch die von R. A. Phillippi (dem Vater) beschriebenen Arten (*Tr. nubigenum* und *Kingi*), obwohl auf besseres Material begründet, bedürfen noch der Feststellung durch kritische Vergleichung mit den verwandten Formen.

Vortreffliche Abbildungen und Beschreibungen gab Hermann Karsten 1848 in der »Auswahl neuer und schön blühender Gewächse Venezuela's« (*Tr. Deckerianum* mit dunkelblauen Kronblättern) und in dem ersten, 1858—61 veröffentlichten Bande der »Florae Columbiae terrarumque adjacentium specimina selecta« (*Tr. digitatum* und *crenatum*).

Ebenso befriedigend ist die Bearbeitung der wenigen bis dahin bekannten brasilianischen Tropaeolen in der Flora brasiliensis (1872) durch Paul Rohrbach, welche zur Veröffentlichung einer neuen Art, des *Tr. Warmingianum* Rohrb., führte. — Einen der besten Beiträge zur Kenntnis der Gattung lieferten J. Triana und J. E. Planchon (Prodromus Florae Novo-Granatensis) in den Annales des sciences naturelles, 1873. Sie stellen in demselben eine ganze Reihe von Namen richtig und geben eine Menge wichtiger Bemerkungen. Es ergeben sich als Arten der dortigen Flora: *Tr. majus*, *peltophorum* (nach Lobb), *cirrhipes*, *tuberosum*, *Smithii*, *peregrinum* (nur in den Gärten), *chrysanthum*, *Deckerianum*, *pubescens*, *longifolium Moritzianum* (nur in Venezuela). — A. Grisebach führt 1879 in den Symbolae ad floram argentinam aus Argentinien auf: *Tr. brasiliense* (= *Tr. argentinum* Buchenau) und *pentaphyllum*, W. B. Hemsley in demselben Jahre im ersten Bande der Biologia centrali-americana: *Tr. peregrinum* L., *emarginatum* Turcz., *pendulum* Klotzsch und zwei noch unbestimmte Arten.

Es bleibt noch übrig, einiger Zusammenstellungen aller bekannten oder oder doch der gärtnerisch wichtigen Arten zu gedenken. Zu den letzteren gehören die Übersichten von Ed. Regel im Gartenflora, 1858, VII, p. 111, von W. B. Hemsley in: The Garden, 1878 (mir bekannt nach einem Auszuge aus der deutschen Übertragung in Ed. Otto's Hamburger Garten- und Blumenzeitung, 1878), ferner von Nicholson in seinem Dictionary of Gardening (Jahr des Erscheinens mir nicht bekannt).

Nach einer gütigen Mitteilung meines verehrten Freundes, des Herrn Professor Dr. Wittmack zu Berlin, findet sich in dem »Index bibliographique de l'Hortus belgicus, Catalogue méthodique des plantes ornamentales qui ont été décrites, figurées ou introduites en Belgique de 1830 à 1880 par Ed. Morren et André de Vos«, veröffentlicht in dem »Bulletin de la Fédération des Sociétés d'Horticulture de Belgique« Band 1883, 84, 85, erschienen zu Brüssel 1887, und Band 1886, erschienen Brüssel 1888 — und zwar im letzteren Bande pag. 368 bis 370 ein alphabetisches, 38 Arten und Varietäten umfassendes Verzeichnis der Gattung *Tropaeolum*, der sich dann noch *Rixea azurea* Ch. Morren und *Chymocarpus pentaphyllus* Don anschließen. In diesem Verzeichnisse ist das Vaterland, das Jahr ihrer Einführung oder der Ort und das Jahr ihrer Abbildung angegeben.

Vollständige Aufzählungen dagegen versuchten zu geben: Charles Morren (Annales de la Soc. R. Agriculture et Botanique de Gand, 1848, IV, p. 263 et 264) bei Gelegenheit seines Aufsatzes über *Trop. crenatiflorum* Hkr., — Friedr. Otto im folgenden Jahre (Fr. Otto und Alb. Dietrich, Allgemeine Gartenzeitung, 1849, XVII, p. 306) und Fr. W. Klatt, die Familie der Kapuzinerkressen (*Tropaeoleae* Juss.) in: Ed. Otto, Hamburger Garten- und Blumenzeitung, 1859, p. 212 ff. Morren führt: *Chymocarpus pentaphyllus*, *Rixea azurea* und 33 *Tropaeolum*-Arten (und darunter *Tr. violaeflorum* (als espèce douteuse) auf, Friedrich Otto 42 Arten, alle unter der Gattung: *Tropaeolum*. In beiden Arbeiten erscheint eine Reihe von Arten unter zwei Namen. — Die Arbeit von Klatt beruht (wie ich aus directen Mitteilungen des Verfassers weiß) auf eingehenden Studien; und es ist nur zu beklagen, dass sie zu früh abgebrochen, bez. publiciert wurde; der Verfasser würde sonst gewiss noch in vielen Fällen zu anderen Resultaten durchgedrungen sein. Es wird nicht nötig sein, hier die Verzeichnisse von Morren und Fr. Otto zu wiederholen, wohl aber halte ich es für richtig, dasjenige von Klatt hier im Auszuge abzudrucken, weil es charakteristisch für den Stand unserer Kenntnisse um das Jahr 1859 ist und die Arten mit kurzen Beschreibungen versehen sind.

I. *Magallana* Cav.
  M. porifolia Cav.
II. *Chymocarpus* Don.
  Ch. pentaphyllus Don.
  Ch. stipulaceus Klatt (= *Tr. dipetalum* R. et P.).
III. *Tropaeolum* L.
  I. Alle Kronblätter gefranst-gewimpert, eingeschnitten.
    A. Nebenblätter fehlen.
      1. *Tr. Moritzianum* Klotzsch
      2. *Tr. Lobbianum* Hkr.
      3. *Tr. Deckerianum* Mor. et Karst.
      4. *Tr. Wagenerianum* Karst.
      5. *Tr. orthoceras* Gardn.
      6. *Tr. Haynianum* Bernh.
    B. Nebenblätter vorhanden.
      7. *Tr. Smithii* DC.
      8. *Tr. bicolor* R. et P.
  II. Alle Kronblätter gezähnt, gekerbt, gewimpert.
      9. *Tr. pendulum* Klotzsch
      10. *Tr. umbellatum* Hkr.
      11. *Tr. Fintelmanni* Wagener.
      12. *Tr. digitatum* Karst.
  III. Untere Kronblätter gefranst, gewimpert, eingeschnitten; Nebenblätter ganz, schwindend; Blättfläche groß, fast kreisrund.
      13. *Tr. Morreanum* Klatt
      14. *Tr. brasiliense* Casar.
      15. *Tr. aduncum* Sm.
      16. *Tr. majus* L.
      17. *Tr. minus* L.
  IV. Alle Kronblätter ohne diese Anhängsel, mehr der ganzen Form sich nähernd.
    A. Blattfläche groß, fast ganz.
      18. *Tr. tuberosum* R. et P.
      19. *Tr. crenatiflorum* Hkr.
      20. *Tr. cirrhipes* Hkr.

B. Blattfläche tief-geteilt.

a. Blätter gestielt, 5teilig; Nebenblätter fehlen.

21. *Tr. elegans* Don
22. *Tr. azureum* Miers
23. *Tr. rhomboideum* Ch. Lemaire
24. *Tr. albiflorum* Ch. Lemaire.
25. *Tr. oxalianthum* Ch. Morren.
26. *Tr. Beuthii* Klotzsch.

b. Blätter sitzend, 5teilig; Nebenblätter vorhanden.

27. *Tr. sessilifolium* Poepp. et Endl.

c. Blätter 6teilig; Nebenblätter fehlend.

28. *Tr. tricolor* Sw.
29. *Tr. edule* Morr.

d. Blätter 6teilig; Nebenblätter vorhanden.

30. *Tr. brachyceras* Hkr.
31. *Tr. speciosum* Endl. et Pöpp.
32. *Tr. ciliatum* R. et P.

e. Blätter 6-, 7- und 8teilig; Nebenblätter fehlen.

33. *Tr. Bridgesii* Gardn.
34. *Tr. polyphyllum* Cav.
35. *Tr. leptophyllum* Don.
36. *Tr. Hookerianum* Barn.

»Mir unbekannt sind: *Tr. hybridum* L., *pubescens* H.B.K., *pinnatum* Ait., *quinatum* Hell., *quinquelobum* Berg.«

Zu einer naturgemäßen Gruppierung ist, wie man aus dieser Übersicht ersieht, Klatt noch nicht durchgedrungen; auch ist ihm die Synonymie vieler Namen noch nicht klar geworden. —

Was die neben *Tropaeolum* aufgestellten Gattungen betrifft, so ist »*Magallana Cavanilles*« bereits oben widerlegt. — *Anisocentra* Turczaninow (1863) ist nichts weiter als eine vierspornige Pelorie von *Tr. speciosum*. — Anders verhält es sich mit den beiden Gattungen: *Chymocarpus* Don (1837) und *Rixea* Morren (1845). Sie sind weit mehr in der Natur begründet (*Chymocarpus* durch das häufige Fehlschlagen der unteren Kronblätter, die große saftige Frucht und den kleineren Embryo —, *Rixea* durch den überaus engen Schlund der Krone und veränderte Bestäubungsverhältnisse charakterisiert), und es ist wohl möglich, dass sie bei einer vollständigen monographischen Durcharbeitung der Familie als Gattungen acceptiert werden müssen. Ich sehe aber für jetzt davon ab, weil ich die Pflanzen nicht nach allen Richtungen untersuchen konnte, besonders aber deshalb, weil bei Acceptierung dieser Gattungen die so außerordentlich verschieden gebaute Gattung *Tropaeolum* wahrscheinlich noch weiter zerlegt werden müsste.

Es sei mir noch die Bemerkung gestattet, dass die Gattung *Tropaeolum* dem Botaniker ebenso große Schwierigkeiten bereitet wie dem Gärtner. Beim Trocknen der Pflanzen für das Herbarium fällt das saftreiche Mesophyll stark zusammen; die Oberhaut und die Gefäßbündel sind nicht fest genug, um den Laub- und Kronblättern die Form zu bewahren. Diese Teile kleben leicht an dem Löschpapiere fest und zerreißen beim Versuche, sie los zu lösen. Das früher übliche Umlegen verträgt fast keine Art, ohne Faltungen, Einrollungen, Risse und andere Zerstörungen zu erleiden. Nur wenn die Pflanzen in »Einlegebogen« von Druckpapier gelegt und ohne Öffnung derselben durch Wechseln der Zwischenlagen und später durch abwechselnde Anwendung von Druck und von Auslegen der Bogen an die Luft getrocknet werden, nur dann kann man auf gute Erhaltung rechnen — aber dann sind oft die zarten Teile derart an das Papier geklebt, dass sie noch zuletzt beim Öffnen der Bogen zerreißen.

Eine wirkliche Monographie der Gattung wird aus diesem und andern Gründen nur in einem der gemäßigten Länder von Südamerika, oder an einem der großen botanischen Institute in Europa (in welchem man die lebenden Pflanzen längere Zeit hindurch planmäßig gesammelt und cultiviert hat), etwa in Kew, geschrieben werden können. Meine Arbeit kann nur als ein Vorläufer derselben angesehen werden.

2. Kritische Übersicht der bis jetzt bekannten Tropaeolum-Arten.

Auf den nachfolgenden Blättern gebe ich zuerst einen Schlüssel behufs Bestimmung der bis jetzt bekannten *Tropaeolum*-Arten und dann eine Aufzählung derselben unter Beifügung der auf sie bezüglichen Litteratur, ihrer Verbreitung und unter Hervorhebung ihrer wichtigsten Merkmale. — Eine solche Arbeit existiert bis jetzt nicht; sie scheint mir aber ein durchaus notwendiger Vorläufer sowohl für vergleichend-morphologische Studien innerhalb der Gattung, als für eine wirkliche Monographie. — Von neuen Arten habe ich nur einige wenige, welche mir in genügenden Proben vorlagen, eingefügt.

Die bei den einzelnen Arten angeführten Citate habe ich sämtlich im Originale verglichen oder in den wenigen Fällen, wo dies nicht möglich war, durch Zusätze, wie: a me non visum oder dergl., kenntlich gemacht. — Bei einigen Arten finden sich am Ende in Petitschrift ein oder einige Citate unter der Bezeichnung: PRITZEL eingefügt. Dies sind Citate nach PRITZEL's Iconum botanicarum Index locupletissimus, Citate, welche ich bei der Seltenheit der betreffenden Werke bisher noch nicht vergleichen und daher auch (nach Jahreszahl oder Bestimmung der dargestellten Art) nicht sicher einreihen konnte. Es sind das namentlich Citate aus den seltenen Kupferwerken: ANDREWS, Botanical Repository, LINDLEY, Botanical Register, MAUND, The botaniste, SWEET, The British Gardenflora.

Den Königlichen Herbarien zu Berlin und Kopenhagen spreche ich für die Bereitwilligkeit, mit welcher sie mir ihre Vorräte von Pflanzen aus dieser Gattung zur Verfügung stellten, auch an dieser Stelle meinen herzlichsten Dank aus. Ohne die Benutzung dieser Materialien würde es mir in vielen Fällen unmöglich gewesen sein, einer zweifelhaften Pflanze den richtigen Platz anzuweisen.

Als Resultat dieser Arbeit glaube ich die Hoffnung aussprechen zu dürfen, dass meine Anordnung der Arten sich als eine naturgemäße bewähren wird. Zugleich bin ich der Ansicht, dass die Zahl der aufgezählten Arten — trotz zahlreicher Reductionen — noch immer eine zu große ist. Manche Arten mögen noch — namentlich in den lichteren Waldungen

Centro-Amerika's — der Entdeckung durch das forschende Auge des Menschen harren; für andere, schon jetzt bekannte aber wird der Kreis ihrer Variationen erst durch viel eingehendere Studien, namentlich in der freien Natur, abgegrenzt werden können.

Tropaeolum L.

A. Species annuae vel perennes, sed non tuberiferae.

I. Petala duo (tria inferiora desunt) cuneata. Planta scandens (an tuberifera?). Stipulae magnae deciduae. Lamina quinque- vel septemloba. Fructus carnosus.
1. *Tr. dipetalum* R. et P.

II. Petala quinque, integra vel rarius apice emarginata vel crenata (interdum basi ciliata).

1. Petala inferiora basi non ciliata.

A. Planta perennis, humilis, prostrata (rhizomate incrassato?), glabra. Stipulae truncatae, dentatae, vel 2- usque 3fidae, deciduae. Lamina quinqueloba usque quinquepartita. Petala cuneata, emarginata, violacea.
2. *Tr. sessilifolium* Poepp. et Endl.

B. Plantae perennes, alte scandentes, pilosae, turionibus subterraneis, plus minus horizontalibus, carnoso-incrassatis (sed in *Tr. ciliato* ignotis).

a. Caulis et folia pro primo breviter hirta, serius lamina tantum subtus strigosa. Stipulae usque ad basin tripartitae, laciniis linearibus. Lamina usque ad basin divisa. Calcar sepalis triplo longius, conico-subulatum, leviter curvatum. Petala saturate coccinea, sepalis fere duplo longiora, superiora spathulata, emarginata, inferiora stipitata, laminâ ovatâ vel quadratâ, truncatâ vel emarginatâ . . . . 3. *Tr. speciosum* Poepp. et Endl.

b. Caulis et folia pro primo breviter hirta, serius (except. interdum faciebus inferioribus foliorum) glabra. Stipulae et prophylla florum reniformia, eleganter ciliata (interdum decidua). Lamina usque fere ad basin divisa. Calcar rectum, breve vel longius. Petala lutea (vel purpurea?) calyce longiora, integra, superiora cuneata, inferiora longe unguiculata, cordata, obtusa.
4. *Tr. ciliatum* Ruiz et Pavon.

C. Plantae annuae, radice fusiformi. Stipulae nullae vel tenerrimae. Lamina vix lobata. Petala integra, superiora breviora, lutea vel aurantiaca.

a. Stipulae nullae. Lamina obtuso-trigona, non lobata. Pedunculus folio brevior. Petala apice crenata . . . . 5. *Tr. chrysanthum* Planch. et Lind.

b. Stipulae nullae. Lamina reniformi-semiorbicularis, non lobata vel subsinuato-quinquelobata. Pedunculus folio brevior. Petala apice crenata.
6. *Tr. pendulum* Klotzsch.

c. Stipulae tenerrimae, subulatae, deciduae. Lamina reniformi-semiorbicularis, quinqueloba. Pedunculus folio longior. Petala superiora integra, inferiora apice sub-bicrenata . . . . 7. *Tr. crenatiflorum* W. J. Hooker.

2. Petala inferiora basi (prope unguem) ciliata. Folia majora, vix sinuato-lobata. Stipulae in foliis duobus primis tantum adsunt. — Plantae annuae (rarius perennes), radice fusiformi.

A. Planta pubescens . . . . 8. *Tr. peltophorum* Benth.

B. Plantae glabrae.

a. Folia orbiculari-reniformia, nervi in mucrones terminantes. Petala mucronata. Planta in omnibus partibus minor . . . . 9. *Tr. minus* L.

b. Folia orbicularia, non mucronata. Petala mutica. Planta in omnibus partibus major . . . . 10. *Tr. majus* L.

III. Petala quinque, superne serrato-ciliata vel lobata vel aristato-ciliata.

1. Petala superne serrato-ciliata.

A. Lamina suborbicularis (*Tr. majoris* similis), sub-repando-ciliata, interdum mucronata. Stipulae nullae. Pedunculus folio plerumque conspicue longior. Calyx coccineus. Petala calyce longiora, aurantiaca, inferiora etiam basi (ad unguem) ciliata. . . . . 11. *Tr. Moritzianum* Klotzsch.

B. Lamina lobata, incisuris angustis, acutis. Stipulae adsunt. Sepala infera basi appendiculata. Petala inferiora ad unguem non ciliata.

a. Stipulae firmiores, semilunatae, acutae, inciso-ciliatae. Pedunculus folio conspicue longior. Calyx luteo-croceus. Petala tepalis sublongiora, duo superiora minora lutea, inferiora majora coccineo-punicea.
12. *Tr. bicolor* R. et P.

b. Stipulae tenerrimae, 2- vel 3-partitae, subulatae. Lamina usque fere $^{3}/_{4}$ incisa. Appendices sepalorum (stipulae?) breves, obtusae. Pedunculus folio conspicue longior. Calyx (cum calcare) puniceus, petala aurantiaca, puniceo-ciliata. Crista mediana mericarpii lateralibus major. . 13. *Tr. Smithii* DC.
Species dubia: *Tr. emarginatum* Turcz.

c. Stipulae tenerrimae, bifidae, subulatae. Lamina usque ca. $^{2}/_{3}$ incisa. Appendices sepalorum (stipulae?) breves, calcariformes. Pedunculus folio conspicue longior. Calyx (cum calcare) aurantiaco-lateritius. Petala flavescentia, rubro-ciliata, duo superiora breviora. Crista mediana mericarpii lateralibus humilior. 14. *Tr. digitatum* Karst.

C. Lamina integra, vel sinuato-lobata vel lobata (incisuris obtusis).

a. Lamina longior quam latior.

α. Lamina triangulari-sagittata, angulis basilaribus rotundatis, superne intense viridis, inferne glauca. Planta glabra. Stipulae desunt. Petala saturate violacea . . . . 15. *Tr. Wagenerianum* Karst.

β. Lamina ovato- vel oblongo-lanceolata. Planta glabra. Stipulae? Petala atropurpurea. . . . . 16. *Tr. longifolium* Turcz.
(Probab. species affinis: *Tr. parviflorum* Turcz. »foliis peltatis, sinu obtuso, oblongis, acuminatis, margine revolutis, integerrimis, ... floribus vix $6'''$ longis«).

γ. Lamina deltoidea, basi obtusatâ, lateribus esinuatis. Planta glabra. Stipulae desunt. Petala. . . . . 17. *Tr. cirrhipes* W. J. Hooker.

δ. Lamina deltoidea, basi rotundatâ, lateribus plerumque bisinuatis. Planta pubescens (serius pro parte glabra). Stipulae desunt. Petala coerulea.
18. *Tr. Deckerianum* Mor. et Karst.

b. Lamina ejusdem fere longitudinis atque longitudinis, circumscriptione pentagona, basi obtusatâ vel subrotundatâ, lateribus unisinuatis (ergo lamina basi trapeziformis, superne triangularis), margine crenatâ, superne intense-viridis, inferne glauca). Planta glabra. Stipulae minutae laciniatae. Petala violacea.
19. *Tr. crenatum* Karst.

c. Lamina reniformis (latior quam longior).

α. Lamina latissime triangulari-reniformis, (vespertilioniformis) obtusa basi sinuatâ, lateribus non vel levissime sinuatis. Planta glabra. Stipulae desunt. Petala lutea vel violacea?. . . . . 20. *Tr. Fintelmanni* Wagener.

β. Lamina subpeltata, reniformi-semiorbicularis, basi truncata, quinqueloba, lobis rotundato-obtusis, distincte mucronata. Planta glabra. Stipulae tenerrimae, deciduae. Petala violacea? . 21. *Tr. bimaculatum* Klotzsch.

γ. Lamina reniformis, basi truncata, sub-quinque-loba, incisuris obtusangulis. Planta »pubescens« (rectius breviter hirsuta) serius pro parte glabra. Stipulae probabiliter nullae. Petala violacea . 22. *Tr. pubescens* H.B.K.

2. Petala lobata vel ciliato-lobata vel aristato-lobata. Stipulae desunt. Incisurae foliorum angustae, acutae.
  A. Petala omnia aristato-lobata[1]), inferiora longius stipitata et profundius lobata. Calcar rectum vel curvatum sed non aduncum.
    a. Plantae glabrae (in *Tr. capillari* pedunculi basi indistincte pubescentes).
      α. Lamina basi repanda, lobi acuti vel acuminati. Flores 30 usque 33 mm longi. Calcar basi amplum, sensim subulato-acuminatum, falcatum. Petala triloba (superiora usque ca. $^1/_3$, inferiora profundius lobata), lobi dentato-aristati . . . . 23. *Tr. Haynianum* Bernhardi.
      β. Lamina basi repanda; lobi obtusiusculi, mucronati. Flores ca. 25 mm longi. Calcar angustum, subulato-acuminatum, rectum vel levissime curvatum. Petala superiora in utraque parte baseos unidentata, lobata, lobis linearibus breviter aristatis, inferiora angusta, fimbriis lateralibus distantibus longissimis instructa . . . . 24. *Tr. capillare* Fr. Buchenau.
      γ. Lamina basi truncata vel levissime repanda; lobi acuti sive acutati. Flores ca. 24 mm longi. Calcar angustum, subulatum, rectum. Petala flabellato-cuneata, omnia usque ultra medium lacerato-lobata, lobis longe aristatis, aristis capillaribus . . . . 25. *Tr. Glaziovii* Fr. Buchenau.
    b. Plantae pubescentes (serius certe caulis, pedunculi et petioli).
      α. Lamina basi truncata. Calcar rectum, ca. 20 mm longum. Petala superiora flabellata; lobi lineares, apice breviter aristati; petala inferiora cuneata, longe unguiculata, apice fimbriato-lacerata, fimbriis longis.
26. *Tr. Warmingianum* Rohrbach.
      β. Lamina basi repanda; lobi obtusissimi, mutici vel mucronati. Calcar rectum, ca. 16 usque 18 mm longum. Petala omnia flabellata, laceroso-fimbriata, lineis purpureis numerosis notata, inferiora unguiculata.
27. *Tr. argentinum* Fr. Buchenau.
  B. Lobi petalorum superiorum obtusi (raro acuti), non ciliati.
    a. Calcar apice aduncum (deorsum curvatum). Planta glabra. Lobi laminae obtusi. Petala superiora flabellata, irregulariter lobato-incisa, stipitata, in utraque parte baseos unidentata, lobi obtusi vel acuti, inferiora lineari-cuneata, longe stipitata, aristis lateralibus distantibus, capillaribus.
28. *Tr. peregrinum* L.
    b. Calcar rectum.
      α. Planta glabra. Lobi laminae valde obtusae. Petala superiora flabellato-cuneata, usque fere $^1/_4$ lobata, inferiora flabellata, longe stipitata, lobi ciliati vix $^1/_5$ faciei aequantes . . . . . . 29. *Tr. brasiliense* Casaretto.
      β. Planta sparse pilosa. Lobi laminae modice acutae. Petala flabellata, superiora (usque ca. $^3/_4$) triloba, lobis trilobis, inferiora stipitata, usque ca. ad medium lobata, lobi serrato-ciliati. 30. *Tr. Seemanni* Fr. Buchenau.

B. Plantae tuberiferae.

I. Inflorescentia umbellata vel repetito-umbellata. — Tubera magna. Caulis alte scandens. Stipulae subulatae. Folia lobata. Calcar cylindricum, abrupte attenuatum. Petala superiora parva, squamiformia, inferiora sepalis ca. duplo longiora, exserta.
31. *Tr. umbellatum* W. J. Hooker.

II. Flores in axillis foliorum singuli. Petala aequilonga vel subaequilonga.
  1. Tubera magna, obconica vel pyriformia, cataphylla gerentia. (Tubera *Tr. polyphylli* et *leptophylli* mihi ignota).

---

1) In *Tr. capillari* petala superiora breviter aristata.

A. Caulis alte scandens. Stipulae subulatae, deciduae. Folia quinquelobata, lobis obtusissimis. Pedunculi foliis conspicue longiores. Calcar crassiusculum, cylindrico-subulatum, apice subcurvatum, coccineum. Petala aurantiaca vel coccineo-punicea, superiora breviora . . . . 32. *Tr. tuberosum* Ruiz et Pav.

B. Caulis scandens. Stipulae desunt. Folia usque ad basin divisa, lobis 5, rarius 6 vel 7, linearibus vel lanceolato-linearibus. Pedunculi foliis longiores. Calcar basi crassiusculum, apice subulatum. Petala aurantiaca vel griseo-alba et pro parte rubescentia . . . . 33. *Tr. leptophyllum* Don.

C. Caulis vix scandens, humilis, prostratus sive erectus. Stipulae desunt. Folia usque ad basin divisa, lobis 5 usque 9 vel 11, obovatis, obtusis, vel fere linearibus, acutis, integris, vel dentatis. Pedunculi foliis longiores, plerumque in apice caulis approximati. Calcar basi crassiusculum, apice subulatum. Petala extus aurantiaca, intus citrina (vel aurea, lineis purpureis notata).
34. *Tr. polyphyllum* Cavan.

2. Tubera parva, sphaeroidea vel sub-applanata, rarius elongata. Caules gracillimi, alte scandentes. Stipulae desunt (vel minimae, deciduae?). Pedunculi foliis longiores. Folia parva, usque ad basin divisa.

A. Faux calcaris ventricoso-turbinata, apertura angustâ. Stipulae desunt. Calcar coniforme, apice cylindrico-subulatum. Petala minuta, sepala vix superantia, integra, superiora cuneata, inferiora unguiculata. Sepala basi et calcar coccinea vel purpurea, sepala apice violacea, petala citrina.
35. *Tr. tricolor* Sweet.

Species dubia: *Tr. tenuirostre* Steudel.

B. Faux calcaris conica, apertura latâ. Faux corollae lata, aperta. Petala parva, sed sepala superantia, integra vel emarginata, lutea. Calcar viride vel luteolum.

(Species plerumque imperfecte cognitae, pro parte dubiae. — *Tr. brachyceras* Hooker et Walker-Arnott testibus Poeppig et Endlicher valde variabilis).

a. Calcar brevissimum. Flores fasciculatim approximati. Sepala latissime ovata, obtusissima, mucronata. Petala sepala ca. duplo superantia, cuneata, emarginata . . . . 36. *Tr. Hookerianum* Barnéoud.

b. Calcar breve, sepala subaequans.

α. Calyx apertus, non angulatus, segmentis late oblongis, obtusis vel acutiusculis. Petala emarginata, sepalis ca. dimidio longiora, aurea vel sulphurea, superiora lineis purpureis notata 37. *Tr. brachyceras* Hkr. et Walk. Arn.

β. »Calyx campanulatus, quinqueangulatus, segmentis rhomboideis.«
38. *Tr. rhomboideum* Lem.

c. Calcar longius (sepala aequans vel iis longius).

α. »Lamina peltati-secta, segmentis quinque, lanceolatis, basi cuneatis, integerrimis.« »Calcar lobis calycis longitudine, conicum, obtusum, sursum paulo recurvum.« »Petala lobis calycis duplo longiora, ovata, basi cuneata, ungui dilatato applanata, lateralia margine undulata, subconformia« . . . . 39. *Tr. oxalianthum* Morr.

β. »Folia profunde peltati-secta; foliola 5—6, obovata, anticum majorem apice retuso-apiculatum.« »Calycis segmenta elliptica, apiculata, calcare recto aequantia.« »Petala aequalia, emarginata.« 40. *Tr. Beuthii* Klotzsch.

γ. »Folia septemloba, lobis linearibus obtusis.« »Calcar calycem fere bis aequans.« »Petala calycem triente superantia.« . . . 41. *Tr. Kingi* Phil.

C. Calcar breve vel brevissimum conicum. Faux corollae angusta. Corolla fere actinomorpha, coerulea.

a. Calcar conicum brevissimum. Sepala oblonga petalorum ungue longiora. Corolla consuta. Petala obovata, emarginata, lobis integerrimis. Testa seminis punctis intense violaceis notata . . . . 42. *Tr. azureum* Miers.

b. Calcar breve. Sepala ovata petalorum ungue breviora. Corolla flaccida. Petala obovata, emarginata, lobis repandis. Testa seminis viridis.
43. *Tr. violaeflorum* Dietr.

Non satis notum: *Tr. lepidum* Phil.

3. Tubera longiora, moniliformia, plurimera. Planta glabra. Stipulae desunt. Lamina pentamera, usque ad basin divisa. Pedunculi foliis conspicue longiores. Calcar crassum, cylindrico-conicum. Petala parva (sepalis breviora) obovata, integra, coccinea, inferiora plerumque omnia, vel 1, vel 2, desunt. Fructus bacciformis, carnosus, niger. . . . . 44. *Tr. pentaphyllum* Lam.

1. **Tr. dipetalum** H. Ruiz et Jos. Pavon, Flora peruviana et chilensis 1802, III, p. 77, Icon 313, Fig. b. Eine sehr merkwürdige, kletternde Pflanze mit ungewöhnlich großen, breiten, dreilappigen (abfälligen!) Nebenblättern, seitlich gestielten fünf- bis siebenlappigen Laubblättern, langgestielten roten Blüten mit keilförmigen oberen Kronblättern (die unteren Kronblätter fehlen!) und großer stark-fleischiger Frucht (am Grunde mit dem stehenbleibenden aber verwelkenden Kelche versehen).

Litt. 1859 *Chymocarpus stipulaceus* Fr. W. Klatt, die Familie der Kapuzinerkressen (*Tropaeoleae* Juss.), in Ed. Otto, Hamburger Garten- und Blumenzeitung, 1859, p. 259.

Distr. geogr. »In andium montibus ad Pillao tractus silvaticos.«

Nota. Diese überaus merkwürdige Art scheint seit den Zeiten von Ruiz und Pavon nicht wieder gesammelt worden zu sein. Die großen Nebenblätter, die fußförmig-siebenlappigen Laubblätter, das Fehlen der unteren Kronblätter, der cylindrische Sporn von kleinem Querschnitte und die große saftige Frucht zeichnen sie sehr aus. Mit *Tr. pentaphyllum* hat sie das Fehlen der Kronblätter sowie den Bau der Frucht gemein, entfernt sich aber im Übrigen bedeutend von dieser Art, so dass ich zweifelhaft bin, ob die Vereinigung mit ihr in eine Gattung: *Chymocarpus*, welche Klatt vorgenommen hat, naturgemäß ist. In jedem Falle aber müsste sie den Speciesnamen *dipetalum* beibehalten.

Pritzel: Kerner, hortus sempervirens, 252 (gehört vielleicht zu *Tr. peregrinum* L.; vergl. das zu dieser Art gehörende Synonym: *Tr. dipetalum* Morr. nec. R. et P.).

2. **Tr. sessilifolium** Ed. Pöppig et St. Endlicher, Nova genera et species plantarum, 1835, I, p. 24, Tab. 38. Ohne Knollen. Kahl. Stengel niedrig, nicht windend. Nebenblätter abgestutzt, gezähnt oder 2- bis 3-spaltig, hinfällig. Laubbl. kurz-gestielt, fünflappig, fünfspaltig oder fünfteilig. Blüten langgestielt. Sporn cylindrisch-pfriemlich, etwa von der Länge der spitzen Kelchblätter. Kronblätter länger als der Kelch, nahezu gleich geformt, spatelförmig, ungeteilt, nur oben ausgerandet, blaurot gefärbt (violaceo-coccinea).

Litt. 1845. Barnéoud in Cl. Gay, historia fisica y politica de Chile, Botanica, 1845, I, p. 410.

1859. Fr. W. Klatt, die Familie der Kapuzinerkressen (*Tropaeoleae*, Juss.), in: Ed. Otto, Hamburger Garten- und Blumenzeitung, 1859, p. 216 et 227.

1881. Fr. Philippi, Catalogus plant. vascul. chilensium, 1881, p. 36.

Distr. geogr. Anden des südlichen Chile.

Nota. *Tr. sessilifolium* steht in vieler Beziehung dem *Tr. polyphyllum* nahe. Die Wurzel ist aber spindelförmig und scheint zu verholzen.

Nota. Die Nebenblätter müssen sehr hinfällig sein. An dem mir vorliegenden Materiale fehlen sie überall, und habe ich sie daher oben nach Pöppig und Endlicher beschrieben. Die Blattstiele fehlen keineswegs, sondern sind immer vorhanden und an einer von R. A. Philippi in den Cordilleren von St. Jago gesammelten Form sogar bis zu 10 mm lang. Die Blattfläche ist von 5 bis 14 mm lang und sehr verschieden eingeschnitten. Charakteristisch ist, dass die beiden untersten Blattzipfel der übrigen Blattfläche gegenübergestellt sind, was auch Pöppig und Endlicher gut darstellen.

Nota. Pöppig und Endlicher geben an, dass die Staubblätter bei dieser Art »disco carnoso, tenui, circa ovarium inserta, ima basi connata« seien. Es ist weiterer vergleichender Beobachtung an frischem Materiale zu empfehlen, ob hierin ein stärkerer Unterschied gegen die anderen Arten begründet ist.

3. **Tr. speciosum** Ed. Pöppig et St. Endlicher, Nova genera et species plantarum, 1835, I, p. 22, Tab. 35. Hochklimmend. Bildet unterirdische, fleischige, mit Niederblättern besetzte Ausläufer. Nebenblätter in linealische Zipfel geteilt; Laubblätter bis zum Grunde geteilt. Blüten mittelgroß, herrlich scharlachrot. Obere Kronblätter keilförmig, ausgerandet, untere fast quadratisch, ausgerandet, plötzlich gegen den linealischen Stiel abgesetzt. Stengel und Stiele der Laubblätter in der Jugend abstehend-kurzhaarig; später sind nur noch die Unterseiten der Laubblätter behaart und zwar angedrückt-striegelhaarig.

Litt. 1845. Barnéoud in Gay, historia fisica y politica de Chile, Botanica; 1845, I, p. 409.

1847. W. J. Hooker, in: Curtis, Botanical Magazine, 1847, LXXIII, Tab. 4323.

1847. Ch. Lemaire in: Flore des serres, 1847, III, p. 281, Tab. IX (Copie der Tafel des Botan. Magazine).

1848. J. Paxton in: Paxton, Magazine of Botany, 1848, XIV, p. 173 (cum Tabula sine numero).

1848. *Chymocarpus speciosus* W. G. Walpers, Annales botan. system., 1848, p. 142.

1856. *Tr. Lechleri* E. G. Steudel, einige Beiträge zu der chilenischen und peruanischen Flora, in: Flora, 1856, p. 440 (certe a *Tr. specioso* haud diversum).

1859. Fr. W. Klatt, die Familie der Kapuzinerkressen (*Tropaeoleae* Juss.), in: Ed. Otto, Hamburger Garten- und Blumenzeitung, 1859, p. 217 et 223.

1881: Fr. Philippi, Catalogus plant. vasc. chilensium, 1881, p. 35 (»*Chymocarpus speciosus*«) et 36 (»*Tropaeolum speciosum*«).

Formae diversae. *Anisocentra* (Novum genus) *cardiopetala* N. Turczaninoff, Animadversiones ad catalogum primum et secundum herbarii Universitatis Charkoviensis, in Bull. Soc. Imp. Nat. Mosc., 1863, I, p. 593 sine dubio est peloria *Tr. speciosi* quadricalcarata.

Die Pflanze ist nach der absoluten Größe der Laubblätter und Blüten sehr veränderlich; so fand ich z. B. an wild gewachsenen Pflanzen Sporne von 20 bis 32 mm Länge. — Auch von *Tr. speciosum* giebt es (wie von *Tr. majus*) eine völlig gefüllte, spornlose Form; ihre Kronblätter sind den unteren normalen Kronblättern ähnlich geformt.

Distr. geogr. Im mittleren und südlichen Chile bis zur Insel Chiloë weit verbreitet (Pöppig, coll. III, n. 110).

Nota 1. Die von Walpers vorgenommene Vereinigung dieser Art mit *Tr. pentaphyllum* in eine von *Tropaeolum* gesonderte Gattung (*Chymocarpus* Don) ist offenbar höchst unnatürlich.

Nota 2. Die Vermehrungsweise dieser Pflanze ist bisher nirgends deutlicher dargestellt, obwohl sie in England und namentlich in Schottland als ein herrlicher Schmuck der cottages vielfach cultiviert wird. Barnéoud (in Gay) und Paxton nennen die Wurzel »tuberosa«, während nach Regel in der Gartenflora 1858, VII, p. 111 die Wurzeln »fleischig-verdickt« sind. Beides ist nicht zutreffend. Die eigentlichen Wurzeln sind dünn, fadenförmig und verzweigt. Die Pflanze erhält und verzweigt sich aber durch unterirdische, nahezu horizontal wachsende und schwach-rübenförmig verdickte Stengeltriebe: Ausläufer. Solche Triebe erhielt ich im April 1891 von meinem Freunde, Herrn Friedr. Sander, dem ausgezeichneten Züchter und Importeur von Orchidaceen, zu St. Albans in England. Ich werde sie weiter unten näher beschreiben und teile hier nur das Notwendigste über sie mit. Sie stellen lange, unregelmäßig-walzliche Körper von gelblichweißer Farbe dar (Durchmesser 1 bis 9, meist 4 bis 5 mm). Auf diesen Trieben sitzen, spiralig angeordnet, in Abständen von 1 bis 8 (meist 3 bis 5) cm, kleine, niedrige, breit-dreieckige, zahnartig vorspringende Niederblätter (von etwa 1 mm Länge bei 2 bis 3 mm Breite), aus deren Achseln die Erneuerungssprosse entspringen. Seitlich neben jedem Niederblatte entspringt eine dünne verästelte Nebenwurzel (Durchmesser 1/4 bis selten 1/2 mm); seltener ist eine zweite Nebenwurzel, oder gar eine dritte und vierte (diese dann gewöhnlich oberhalb der Achselknospe hervortretend) vorhanden. — Die Spitze des unterirdischen Ausläufers tritt im nächsten Jahre als Laubstengel über den Boden, und ebenso mögen manche Seitenknospen sich zu Laubstengeln entwickeln, während die meisten wohl im Zustande der Schlafaugen verharren. Die Bildung des Rhizomes kann also durch folgende Phrase beschrieben werden: Stolones plus minus horizontales, elongati, plus minus cylindrici, subcarnosi, albescentes.

Pritzel: Ann. de Gand, 1847, Tab. 169.

4. **Tr. ciliatum** H. Ruiz et Jos. Pavon, Flora peruviana et chilensis, 1802, III, p. 77. — Knollenbildend? Stengel und Laubblätter in der Jugend (die Blattunterseiten manchmal dauernd!) kurzhaarig. Stengel mäßigstark, hochwindend. Nebenblätter und Vorblätter[1]) ausgezeichnet nierenförmig, gewimpert (zuweilen später abgeworfen). Laubblätter schildförmig, fast bis zum Grunde 5- bis 7-spaltig. Kelchblätter spitz. Sporn mittellang oder kurz, dünn-cylindrisch. Kronblätter etwa 1 1/2 mal so lang als die Kelchblätter, ungeteilt, ungefranst, gelbgefärbt, die oberen keilförmig und mit roten Saftmalen, die unteren rundlich, mit ziemlich langem, dünnem Stiele.

---

[1]) Vorblätter am Blütenstiel, welche bei dieser Art normal sind, finden sich zuweilen bei *Tropaeolum majus*, worauf zuerst Alex. Braun in seiner berühmten Abhandlung über das Pflanzenindividuum (Abhandl. Berl. Akad. 1853) p. 50 aufmerksam gemacht hat. Ich fand sie einmal bei *Tr. minus*.

Litt. 1835. Ed. Pöppig et St. Endlicher, Nova genera et species plantarum, 1835, I, p. 23, Tab. 38, Fig. d—g (anal.).

1845. Barnéoud in: Cl. Gay, Historia fisica y politica de Chile, Botanica, 1845, I, p. 418.

1859. Fr. W. Klatt, die Familie der Kapuzinerkressen (*Tropaeoleae* Juss.) in: Ed. Otto, Hamburger Garten- und Blumenzeitung, 1859, p. 217 et 223.

1881. Fr. Philippi, Catalogus plant. vasc. chil., 1881, p. 36.

Distr. geogr. Chile; Peru, leg. Dombey (herb. Mus. Par.).

Nota. *Tr. venosum* R. A. Philippi in Sched. pl. chil. a R. F. Hohenacker ed. no. 573 »Parum differt a *Tr. ciliato* R. et P. (ap. Pöpp. et Endl., Tab. 38, d—g) petalis subaequalibus majoribus crenulatis. — Grisebach. Incolis: Pajarito. Talcahuano pr. Conception, Dec. m.« scheint mir kaum als Varietät von *Tr. ciliatum* verschieden zu sein. Schon Barnéoud erwähnt, dass *Tr. ciliatum* nach den Standorten außerordentlich an Größe der Laubbl. und Nebenblätter variiere und die Kronblätter zuweilen an der Spitze gezähnt seien (»*Tr. venosum*« in Fr. Philippi, Catalogo plantarum Chilensium, 1881, deest).

Nota. *Tr. ciliatum* R. et P. steht offenbar dem *Tr. speciosum* sehr nahe (nach Besitz der Nebenblätter, Form und Zerteilung der Laubblätter, Größe der Blüten und Form der Kronblätter). Über seine Vermehrungsart wissen wir Nichts, als dass Barnéoud sagt »radice tuberosâ«); da Barnéoud aber auch für *Tr. speciosum* denselben Ausdruck (radice tuberosâ) gebraucht, so ist es wahrscheinlich, dass beide Arten auch in dieser Beziehung einander nahe stehen. — *Tr. ciliatum* verliert meistens auf Stengeln und Blättern während der Vegetationsperiode seine Behaarung; die Blattflächen zeigen dann eine sehr charakteristische feine bräunliche Marmorierung, welche zur Erkennung der Pflanze dann noch hilft, wenn Nebenblätter und Vorblätter abgefallen sind, was bei einzelnen Exemplaren vorkommt.

5. **Tr. chrysanthum** Planchon et Linden, in: Van Houtte, Flore des serres, 1854, X, p. 97, Tab. 1005. Knollenlos. Kahl, mit mäßig starkem klimmendem Stengel; ohne Nebenblätter; Laubblätter schildförmig, stumpf dreieckig, ungelappt, nicht stachelspitzig. Blütenstiele kürzer als die Blattstiele; Sporn kegelförmig; Kronblätter gelb, ungeteilt, am oberen Rande gezähnt, die oberen kürzer, die unteren länger als die Kelchblätter.

Litt. 1855. Fr. Otto und Alb. Dietrich, allgemeine Gartenzeitung 1855, p. 200 (nur eine Überarbeitung des Textes aus der Flore des serres).

1873. J. Triana et J. E. Planchon, Prodromus Florae Novo-Granatensis, in: Ann. Sc. Natur., Botanique, 5ᵉsér., 1873, XVII, p. 119.

Distr. geogr. Bogota und Tena in Neu-Granada.

6. **Tr. pendulum** Fr. Klotzsch, Beschreibung von *Tr. pendulum* Kl., einer neuen Art aus Centr. America, in: Fr. Otto und Alb. Dietrich, allgemeine Gartenzeitung, 1850, XVIII, p. 377—378. Knollenlos, mit mäßig starkem klimmendem Stengel, ohne Nebenblätter; Laubblätter schildförmig, halbkreis-nierenförmig, sehr schwach fünflappig mit stachelspitzigen Nerven; Blütenstiele kürzer als die Blattstiele, herabhängend. Sporn cylindrisch-pfriemlich, gerade. Kronblätter gelb, ungeteilt, höchstens gekerbt, die oberen kürzer als die Kelchblätter, mit roten Saftmalen.

Litt. 1859. Fr. W. Klatt, die Familie der Kapuzinerkressen (*Tropaeoleae*, Juss.), in: Ed. Otto, Hamburger Garten- und Blumenzeitung, 1859, p. 216 et 219.

1879. W. B. Hemsley, in Godman et Salvin, Biologia Centrali-Americana, 1879, I, p. 162.

Distr. geogr. Central-America; gesammelt von Warszewicz. Zwischen Carthago und Candelaria; Febr. 1847; gesammelt von Oersted (herb. Haun.).

7. **Tr. crenatiflorum** W. J. Hooker, in: Curtis, Botan. Magazine, 1846, LXXII, Tab. 4245. Knollenlos, mit mäßig starkem, klimmendem Stengel, äußerst zarten, pfriemlichen, hinfälligen Nebenblättern, abgestutzt halbkreisförmig-nierenförmigen, schildförmigen, bis etwa auf $^1/_4$ gelappten Laubblättern mit stumpfen stachelspitzigen Lappen. Blütenstiele weit länger als die Blattstiele, sehr zart; Sporn kegelförmig, kurz, unterhalb der Spitze plötzlich verdünnt. Kronblätter ungeteilt, höchstens gekerbt, länger als der Kelch, die unteren länger als die oberen, orangegelb.

Litt. 1846. Ch. Lemaire, *Trop. crenatiflorum* Hkr., in: Flore des serres, 1846, II, p. 166, Tab. IV (Copie der Hooker'schen Abbildung unter Wiedergabe, bez. Umschreibung von dessen Text).

1848. Ch. Morren, *Trop. crenatiflorum* Hkr., in Ann. Soc. R. Hortic. et Bot., Gand, 1848, IV, p. 263, 264, Fig. 6 (Diagnose nach Hooker; auch wohl die Abbildung danach copiert).

1859. Fr. W. Klatt, die Familie der Kapuzinerkressen (*Tropaeoleae* Juss.), in: Ed. Otto, Hamburger Garten- und Blumenzeitung, 1859, p. 216 et 221.

Distr. geogr. Von W. Lobb bei Pillao und Chagula in Peru gesammelt.

8. **Tr. peltophorum** G. Bentham, Plantae Hartwegianae, 1843, p. 127. Stengel mäßig kräftig, meist hochklimmend. Der größte Teil der Pflanze kurz weichhaarig, die Laubblätter (an der Hartweg'schen Pflanze nur über der Mittelrippe) stachelspitzig (an anderen Pflanzen haarspitzig), die Kronblätter (ob immer?, meist wenigstens die unteren) am oberen Rande grobgezähnt, ihre Farbe scharlachrot.

Litt. 1844. *Tr. Lobbianum* Veitch, W. J. Hooker, in: Curtis, Botanical Magazine, 1844, LXX, Tab. 4097.

1844. J. Paxton, in: Paxton, Magazine of Botany, 1844, XI, p. 271, 272 (cum tabulâ sine numero) »*Tr. Lobbianum*«.

1844. Ch. Lemaire, *Tr. Lobbianum*, in: Flore des serres, 1844, II, Tab. IV (Fig. III; Taf. I ist eine Doppeltafel).

1848. Ch. Morren, *Tr. Lobbianum, var. splendens* Morr., in: Ann. Soc. R. Agricult. et Botanique, Gand, 1848, IV, p. 259, 260, Tab. 207, Fig. I.

1858. J. Grönland, *Tr. Lobbianum* Veitch, in: Revue horticole, 1858, p. 181—184, Fig. 51.

1859. Fr. W. Klatt, die Familie der Kapuzinerkressen (*Tropaeoleae* Juss.), in: Ed. Otto, Hamburger Garten- und Blumenzeitung, 1859, p. 215 et 217.

1873. J. Triana et J. E. Planchon, Prodromus florae Novo-Granatensis, in: Ann. d. sc. natur. Botanique, 5e sér., 1873, XVII, p. 117.

Formae diversae. *Tr. Lobbianum* Hkr. *var. splendens* Morr. l. c. ist eine durch besonders feurig gefärbte Blüten ausgezeichnete Gartenform.

Distr. geogr. Loxa (Hartweg); Columbia (W. Lobb).

9. **Tr. minus** C. Linné. Species plantarum, ed. I, 1753, I, p. 345. — Kahl. Knollenlos. Stengel mäßig kräftig, klimmend. Pflanze in allen Teilen zarter als *Tr. majus*, ferner durch kreisnierenförmige, stachelspitzige Laubblätter, stachelspitzige Kronblätter, haarspitzige Wimpern der unteren Kronblätter und je einen besonders ausgeprägten dunkeln Fleck auf jedem der drei unteren Kronblätter von *Tr. majus* verschieden; auch soll sie zarter in der Cultur sein als diese Art. Sporn meist (nicht immer!) stärker gebogen als bei *Tr. majus* L.

Litt[1]). 1574. R. Dodonaeus, Purgantium aliarumque eo facientium etc. historiae, 1574, p. ....

1725. L. Feuillée, Journal des observations physiques, mathématiques et botaniques etc., 1725, III, II, p. 14, Tab. VIII.

1789. J. de Lamarck, Dictionnaire encyclop. de Botanique, 1789, I, p. 611.

1789. C. N. Hellenius, de *Tropaeolo*; Dissert., 1789, p. 12.

1792. W. Curtis, Botanical Magazine, 1792, III, Tab. 98.

1796. *Tr. pulchellum* R. A. Salisbury, Prodromus stirpium in horto ad Chapel Allerton vigentium, p. 275 (teste Kew-Register).

1808. Chr. Schkuhr, Botanisches Handbuch, 1808, 2. Aufl., I, p. 323, Tab. 105.

1812. *Tr. dentatifolium* Jon. Stokes, Botanical Materia Medica, 1812, II, p. 346 (teste Kew-Register).

1859. Fr. W. Klatt, die Familie der Kapuzinerkressen (*Tropaeoleae* Juss.) in: Ed. Otto, Hamburger Garten- und Blumenzeitung, 1859, p. 216 et 220.

Distr. geogr. Peru. Feuillée sammelte die Pflanze an feuchten Stellen bei Lima.

Nota. Eingeführt in Europa um das Jahr 1570 wurde die Pflanze später von der ansehnlicheren Schwesterart fast ganz verdrängt, dann aber in den letzten Jahrzehnten des achtzehnten Jahrhunderts neu eingeführt. Jetzt ist sie wieder selten, dagegen sind offenbar eine Menge von Nachkommen hybrider Entstehung: *Tr. majus* >< *minus* in den Gärten häufig, welche sich durch die Stachelspitzen auf Laubblättern und Kronblättern, oder durch den besonders starken dunklen Fleck auf jedem der drei unteren Kronblätter verraten (daher der Name *Tr. trimaculatum* der Gärten, vergl. W. G. Walpers, Repertorium botan. syst., 1843, II, p. 820). Die ungekreuzte Pflanze hat citrongelbe (oder auch wohl goldgelbe) Kronblätter, deren obere mit roten Saftmalen, deren untere aber mit je einem großen, bräunlichroten Fleck bezeichnet sind (vergl. die Abbildungen bei Schkuhr, Curtis und Feuillée).

---

[1]) Die ältere Litteratur ist eingehender dargestellt oben p. 183—188.

Nota. *Tr. minus* hat (ähnlich wie *Tr. majus*) an den beiden ersten Laubblättern linealisch-pfriemliche Nebenblätter von etwa 1 1/2 mm Länge. Dieselben sind zart rosa gefärbt, die äußersten Spitzen weiß. (Vergl. über sie A. Winkler, die Keimpflanze des *Tr. majus* L. und einiger verwandten Arten, in: Abhandl. Bot. Ver. Brandenburg, 1891, XXXIII., p. 60—62.) Die zarte Rosafarbe stimmt ganz mit der Farbe der Längsstriche auf dem jungen Stengel und der Gefäßbündel der jungen Laubblätter überein. — Die beiden ersten Laubblätter beider Arten sind gegenständig und am oberen Rande dreilappig mit Einschnitten, welche bis auf 1/3 der Blattfläche gehen.

10. **Tr. majus** C. Linné, Species plantarum, ed. I., 1753, I, p. 345. — Kahl. Stengel kräftig, meist hochklimmend. Nebenblätter nur an den beiden untersten Laubblättern vorhanden. Laubblätter fast kreisrund, die Blattnerven nicht in Stachelspitzen endigend; Kronblätter stumpf, ohne Stachelspitzen, in der Cultur sehr verschiedenfarbig, die drei unteren an der wilden Pflanze (vergl. die Figur von Feuillée) ohne dunkele Flecke, oder doch mit weniger starken als *Tr. minus*. Sporn meist gerade.

Litt. 1687. P. Hermann, Horti Academici lugduno-batavi Catalogus, 1687, p. 628, mit Abbildung auf p. 629 (vergl. auch oben p. 185).

1725. L. Feuillée, Journal des observations physiques, mathématiques et botaniques etc., 1725, III, II, p. 14, Tab. VIII.

1787. W. Curtis, Botanical Magazine, 1787, I, Tab. 23.

1789. J. de Lamarck, Dict. encyclop. de Botanique, 1789, I, p. 611.

1789. C. N. Hellenius, de *Tropaeolo*, 1789, p. 14.

1793. J. de Lamarck, Tableau encycl. et méthod.; Botanique, 1793, II, p. 420, Tab. 277 (anal.).

1796. *Tr. elatum* R. A. Salisbury, Prodromus stirpium in horto ad Chapel Allerton vigentium, 1796, p. 275 (teste Kew-Register).

1802. H. Ruiz et J. Pavon, Flora peruviana et chilensis, 1802, III, p. 76.

ao?. *Tr. Schillingii* [B. Verl. in] Vilmorin, Fl. Pl. Terre, ed. II, p. 189 (teste Kew-Register).

1812. *Tr. repandifolium* Jon Stokes, Botanical Materia Medica, 1812, II, p. 346 (teste Kew-Register).

1845. Barnéoud in Cl. Gay, historia fisica y politica de Chile, Botanica, 1845, I, p. 420 (nicht einheimisch, aber häufig in Gärten).

1859. Fr. W. Klatt, die Familie der Kapuzinerkressen (*Tropaeoleae* Juss.) in: Ed. Otto, Hamburger Blumen- und Gartenzeitung, 1859, p. 216 et 220.

1872. P. Rohrbach, in: Martius, Flora brasiliensis, 1872, XIV, II, p. 227 (nur verschleppt).

1873. J. Triana et J. E. Planchon, Florae Novo-Granatensis Prodromus, in: Ann. d. sciences natur., Botanique, 5^{e}série, 1873, XVII, p. 117.

Formae diversae. *Tr. majus atrosanguineum* J. Paxton, Magazine of botany, 1834, I, p. 176 (cum Tabulâ sine numero) et *Tr. majus* L. var.

atrosanguineum W. J. Hooker, in: Curtis, Botanical Magazine, 1835, LXI (nach Pritzel Band 62), Tab. 3375 ist eine Form mit dunkelblutroten, innen samtartigen Kronblättern (*Tr. atrosanguineum* Gardener's Chronicle, 1845, p. 185; teste Kew-Register).

Tr. majus venustum, in: J. Paxton, Magazine of botany, 1836, II, p. 193 (cum Tabulâ sine numero; Fransen der unteren Kronblätter nur an einer Blüte gezeichnet, an den vier anderen übersehen). — Eine Form mit citronengelben Kronblättern und fünf sehr stark hervortretenden dunkelblutroten, auf allen Kronblättern nahezu gleich großen, nach oben zu in Strahlen aufgelösten Flecken — niedrig, aber dicht wachsend und stark blühend.

Tr. Scheuerianum Ed. Morren, Note sur quelques variétés nouvelles de Capucines et la culture des espèces bulbeuses, in: La Belgique horticole, 1856, VI, p. 1—4, Tab. 1, Fig. 1, 2 — der vorigen Form verwandt.

Tr. elegans nanum hortul. nach F. v. Herder, in: Gartenflora, 1867, XVI, p. 206 = *Tr. majus nanum.* Ebenso *Tr. nanum hortul.* nach E. Regel, in: Gartenflora, 1874, XXIII, p. 15.

Tr. Cooperi Gardener's Chronicle, 1880, I, p. 594 ist nach Just, bot. Jahresbericht für 1880 eine spornlose und durchwachsene Form von *Tr. majus* L.

Distr. geogr. Wild in Peru und Neu-Granada (also auch wohl in dem zwischen beiden Ländern liegenden Ecuador und vielleicht in Bolivia); in Brasilien eingeschleppt. Verwildert auf Madeira und gewiss noch in manchen andern Gegenden, so z. B. wenn man zwei Schlagintweit'schen Pflanzen (n. 857 und 2319) trauen darf, in den Provinzen Balti und Nubra von Tibet.

Plantae dubiae. *Tr. quinquelobum* P. J. Bergius, ein fremdes Gewächs, in: Abh. Schwed. Akad., 1765, XXVII (Deutsche Übersetzung, 1767, p. 31—34), Tab. 1 (*Tr. hybridum* C. Linné, Mantissa prima, 1767, p. 64). Eine ganz zweifelhafte Pflanze, welche im Ehrenreich'schen Garten zu Stockholm entstanden sein soll, aber niemals Samen trug und daher bald wieder verloren ging. Die Blätter sind nicht schildförmig, sondern fünflappig und mit randständigem Stiele (also breitkeilig); die unteren Kronblätter werden in der Diagnose »basi ciliata« genannt, wovon aber die Abbildung Nichts darstellt, und in der deutschen Beschreibung heißt es, dass sie nur am oberen Rande ausgezackt (dentata) sind. — Nach der Abbildung und nach der Ansicht eines Zweiges im Kopenhagener Herbarium bin ich geneigt, an einen Bastard: *Tr. majus* × *polyphyllum* zu glauben; möglicher Weise handelt es sich aber um eine krankhaft veränderte Pflanze von *Tr. majus*, bei welcher Art ja auch R. Smith in San Diego (California) an sonst normalen Pflanzen einzelne spatelförmige Laubblätter mit seitenständigem Stiele beobachtete (Botanical Gazette, 1885, X, p. 368).

Tr. pinnatum H. Andrews, Botanists Repository, 1808 vel 1809, VIII, Tab. 535 (»Tr. foliis subpeltatis, lobis obtusis, inaequalibus; floribus pinnatis: petalis 5, cuneatis, apice dentatis«) ist eine zu Anfang des

19. Jahrhunderts in einem englischen Garten aufgetauchte, jetzt aber längst wieder verschwundene Form, entweder wohl eine Bildungsabweichung von *Tr. majus* (Laubblätter klein, aber ohne Stachelspitzen!) mit starkgezähnten Kronblättern, oder, was mir nach einem Exemplare des Berliner Herbariums wegen der stark und fast haarspitzig-gezähnten unteren Kronblätter wahrscheinlicher ist, eine Hybride von *Trop. majus* oder *minus* mit *peregrinum*.

Pritzel: Sweet, Brit. Flower Garden, II, Taf. 204.

Plantae hybridae hujus sectionis. — Schon Gärtner kreuzte *Tr. minus* mit *Tr. majus* und fand, dass *Tr. minus* mit Pollen von *Tr. majus* befruchtet mehr gute Samen liefert, als die umgekehrte Verbindung. (Gärtner, Bast. p. 197). — *Tr. majus*, *minus* und *peltophorum* verbinden sich leicht und liefern Formen von hohem gärtnerischem Werte, welche zum Teil fruchtbar sind, zum Teil aber auch durch Stecklinge erhalten werden. Auch mit *Tr. Moritzianum* und *Tr. Smithii* gehen diese Arten leicht Verbindungen ein (*Tr. majus* × *Moritzianum* = *Tr. Zipseri* hort.).

Als *Tropaeolum majus* × *minus* werden in Regel's Gartenflora, 1860, IX, p. 62, genannt die Sorten: Carter's Tom Thumb, Cattle's dwarf crimson, Dunnett's dwarf spotted.

Von besonderem gärtnerischem Werte wegen ihrer Schönheit und wegen ihres Blühens im Winter sind Bastarde von *Tr. majus* und *Tr. peltophorum*. Als solche Formen sind zu erwähnen: *Tr. Schulzii* hort., teste E. Regel in Gartenflora, 1856, V, p. ...; *Tr. Hockii* hort., *Tr. Lobbianum* Hooker, var. *Hockii* Alb. Dietrich, Beschreibung eines neuen Bastard-Tropaeolums, in: Fr. Otto und Alb. Dietrich, allgemeine Gartenzeitung, 1850, XIX, p. 378—379; *Tr. Zanderi* Alb. Dietrich, allgemeine Gartenzeitung, 1854, XXII, p. 368—370; *Tr. Lobbianum* var. *fimbriatum* L. Turrel, in: Revue horticole, 4^{e}sér., 1856, V, p. 101, Fig. 21.

Vier solche Hybriden, genannt: *Triomphe de Prado* (Desponds), *massiliense* (Ferrand), *Chaizianum* (Ferrand) und *Naudinii* (Desponds) sind in Van Houtte's Flore des serres, 1854, X, p. 93, Tab. 1003 abgebildet[1]) (s. auch Ed. Morren, Belg. horticole, 1856, VI, I, Tab. 1.

Tr. nanum hort. ist nach E. Regel in: Gartenflora 1873, XXII, p. 180 = *Tr. majus*×*peltophorum* (nach Andern *Tr. majus*×*minus*; s. auch p. 208).

Die Bastarde, an denen *Tr. peltophorum* beteiligt ist, lassen sich an der Behaarung erkennen.

Nota. Über die Nebenblätter und die Form der ersten Laubblätter vergl. das bei *Trop. minus* Gesagte.

Pritzel: *Trop. Hybr.*, Flore des serres XI, 1160; XII, 1204, 1286.
Otto, Gartenzeitung, 1855, VIII.

11. **Tr. Moritzianum** Fr. Klotzsch, in: Fr. Otto und Alb. Dietrich, Allgemeine Gartenzeitung, 1838, V, p. 241, 242. Knollenlos. Kahl. Stengel

---

[1]) Auf der Tafel zusammen mit »*Tr. Lobbianum*, *tricolor*« als aus einem Stengel entspringend dargestellt.

kräftig, verholzend, hochklimmend. Nebenblätter fehlen. Laubblätter fast kreisrund, oder halbkreisrund, mit mehr oder weniger abgestutztem Grunde, geschweift siebenlappig, mit stachelspitzig endigenden Nerven. Blütenstiele kürzer oder länger als das Blatt. Sporn cylindrisch-pfriemenförmig. Kelchblätter schmal-dreieckig, stumpf (am Grunde der unteren Kelchblätter anscheinend ganz kleine vorspringende drüsige Gruben). Kelch und Sporn ziegelrot, die verschmälerte Spitze des letzteren grün. Kronblätter wenig länger als die Kelchblätter, alle gezähnt-haarspitzig, orangegelb, Adern und Haarspitzen zinnoberrot.

Var. *Tr. Moritzianum* Klotzsch, var. *ornatum* Karsten in litt.; Fr. Klotzsch, über einige neue bei uns in Cultur befindliche Pflanzen, l. c., 1851, XIX, p. 362. »Floribus minoribus, calycis laciniis calcareque parum longioribus, petalis angustioribus brevioribusque pallidioribus.«

Litt. 1841. *Tr. Moritzianum* Klotzsch, in: H. F. Link, Fr. Klotzsch, und Fr. Otto, Icones plantarum rariorum hti. reg. bot. Berolinensis, 1841, I, p. 41—43, Tab. 17.

1841. W. J. Hooker, in: Curtis, Bot. Magazine, 1841, LXVII, Tab. 3844.

1841. J. Paxton, in: Paxton, Magazine of Botany, 1841, VIII, p. 199 (cum Tabulâ sine numero).

1858. *Tr. Funckii* N. Turczaninow, Animadversiones in secundam partem herbarii Turczaninowiani etc., in: Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou, 1858, XXXI, p. 425.

1859. Fr. W. Klatt, die Familie der Kapuzinerkressen (*Tropaeoleae* Juss.), in: Ed. Otto, Hamburger Garten- und Blumenzeitung, 1859, p. 215 et 217.

1873. J. Triana et J. E. Planchon, Prodromus florae Novo-Granatensis, in: Ann. d. sciences nat., 5^e^sér., 1873, XVII, p. 120 (cum synon.: *Tr. Funckii* Turcz.).

Distr. geogr. Venezuela.

Anhang. Ein Bastard: *Tr. majus* × *Moritzianum* wurde in den Decker'schen Gärten zu Berlin erzogen und blühte daselbst im Mai 1846.

Pritzel: Maund, botaniste, V, p. 221.

Species dubia.

Tr. emarginatum N. Turczaninow, Animadversiones in secundam partem herbarii Turczaninowiani etc., in: Bull. Soc. Imp. Nat. Mosc., 1873, XXXI, p. 425. — »Glabrum, volubile, foliis peltatis ovatis 5 lobis 9 nerviis, lobis lateralibus parum, terminale majore manifestius emarginato mucronulato; petiolis pedunculisque unifloris, junioribus contortis, demum strictiusculis, calycis glabri calcare limbum plus quam duplo excedente; petalis unguiculatis oblongo-obovatis, apice laciniato-capillaceis, capillis calycem superantibus. Calyces unicolores rubri, petala luteola. — Mexico, in statu Chiapas, prope San Bartolo, alt. 6000′. — Linden, n. 848.«

Litt. W. B. Hemsley, in: Godman et Salvin, Biologia Centrali-Americana, 1879, I, p. 162.

Nota. Specimen authenticum non vidi. — Planta probabiliter *Tr. Smithii* DC., vel *Tr. Moritziano* Klotzsch affinis (Fr. B.).

12. **Tr. bicolor**[1] H. Ruiz et Jos. Pavon, Flora peruviana et chilensis, 1802, III, p. 76, Tab. 313, Fig. a. Wahrscheinlich knollenlos. Kahl. Stengel mäßig stark, hochklimmend. Nebenblätter halbmondförmig, eingeschnitten gewimpert. Laubblätter schildförmig, fast halbkreisförmig mit beinahe abgestutzter Basis, bis etwa auf $^2/_5$ in 7 breit-eiförmige, stumpfe, kurz-stachelspitzige Lappen geteilt. Blütenstiele etwa doppelt so lang als das Blatt[2]). Blüten groß. Sporn sehr lang, cylindrisch-pfriemlich. Kelchblätter breit-dreieckig, stumpflich, am Grunde der unteren deutlich vorspringende kegelförmige Drüsen-Anhänge. Kelch und Sporn safrangelb. Kronblätter alle gezähnt-haarspitzig, scharlachrot, die oberen nur so lang, die unteren wesentlich länger als die Kelchblätter. Staubfäden purpurrot, Antheren blau (violaceae).

Litt. Fr. W. Klatt, die Familie der Kapuzinerkressen (*Tropaeoleae* Juss.), in: Ed. Otto, Hamburger Garten- und Blumenzeitung, 1859, p. 215 et 218.

Distr. geogr. Gebirgskette Muña in Peru.

13. **Tr. Smithii** A. P. de Candolle, Prodromus, 1824, I, p. 684. Knollenlos, kahl. Stengel mäßig-stark, hochkletternd. Nebenblätter dünn, in 2 bis 3 pfriemliche Teile geteilt, hinfällig. Laubblätter schildförmig, bis etwa auf $^3/_4$ gespalten, mit 5 spitzen oder zugespitzten, zuweilen gezähnten Lappen. Blütenstiele schlank, das Blatt meist bedeutend überragend. Sporn lang, cylindrisch-pfriemlich. Kelchblätter spitz, am Grunde der unteren kleine Aussackungen. Kelch und Sporn scharlachrot, die plötzlich verschmälerte Spitze des letzteren grün. Kronblätter etwa $1^1/_2$ mal so lang als die Kelchblätter, alle gezähnt-haarspitzig, orangegelb. Adern und Haarspitzen rot.

Litt. 1771. C. Linné, Mantissa plantarum altera, 1771, p. 371 (»*Tr. peregrinum* L.«; v. infra).
1789. J. de Lamarck, Dict. encyclop. de Botanique, 1789, I, p. 612 (»*Tr. peregrinum* L.«).
1789. C. N. Hellenius, de *Tropaeolo*, 1789, p. 18 (»*Tr. peregrinum* L.«).
1793. J. de Lamarck, Tableau encyclop. et méthod.; Botanique, 1793, III, p. 420, Tab. 277, Fig. 3 (»Capucine laciniée«, *Tr. peregrinum* Dict.)
18... J. E. Smith, in: Rees, Cyclopaedia, XXXVIII, sine anno et paginâ (»*Tr. peregrinum* L.«).

---

[1]) Die von Ruiz et Pavon gewählte Namensform: »*bicolorum*« ist sprachlich unrichtig.

[2]) Nach der Beschreibung von R. et P.; nach der Abbildung nur wenig länger.

1848. W. J. Hooker, in: Curtis, Botanical Magazine, 1848, LXXIV, Tab. 4385 (»*Tr. Smithii* DC.«).

1848. Ch. Lemaire, in: Flore des serres, 1848, IV, Tab. 384 (Copie der unmittelbar vorher veröffentlichten Hooker'schen Abbildung nebst der lateinischen Diagnose und Umschreibung des englischen Textes von Hooker).

1848. Ch. Morren, Plantes nouvelles, in: Ann. Soc. R. Agricult. et Botanique, Gand, 1848, IV, p. 346 (gleichfalls im Wesentlichen nur eine Umschreibung des Hooker'schen Textes im Botanical Magazine).

1858—61. Herm. Karsten, Florae Columbiae terrarumque adjacentium specimina sel., 1858—61, I, p. 87, Tab. 43 (Darstellung der Fruchtteile im Vergleich mit denen von *Tr. digitatum* Karst.).

1859. Fr. W. Klatt, die Familie der Kapuzinerkressen (*Trapaeoleae* Juss.), in: Ed. Otto, Hamburger Garten- und Blumenzeitung, 1859, p. 215 et 218 (»*Tr. Smithii* DC.«).

1873. J. Triana et J. E. Planchon, Prodromus Florae Novo-Granatensis, in: Ann. sc. nat., Botanique, 5^{e}sér., 1873, XVII, p. 118 (»*Tr. Smithii* DC.«).

Distr. geogr. Neu-Granada und Venezuela.

Nota. Die älteste Beschreibung dieser Pflanze gab Linné, der sie aus Neu-Granada von Mutis oder einem von dessen Schülern erhalten hatte, im Jahre 1771 in der Mantissa altera. Er benannte sie dort aber irrtümlich *Tr. peregrinum* L., welchen Namen die von Feuillée aus Peru beschriebene Pflanze führen muss, die in Mitteleuropa nicht selten im freien Lande, an Lauben, Hecken u. dergl. gezogen wird. (*Tr. aduncum* Sm., *canariense* hort.).

Die vollständige Stelle der Mantissa lautet:

Folia leviter peltata, profunde 5 fida; laciniâ mediâ trilobâ; proximis lobo unico exteriore. Petala vix calyce longiora, ciliato-multifida. Calycis tubulus crassiusculus, corollâ multo longior. — Angaben über Vaterland und Bezugsquelle fehlen; die Pflanze findet sich aber noch jetzt im Linné'schen Herbarium.

14. **Tr. digitatum** H. Karsten, in: Fr. Otto et Alb. Dietrich, Allgemeine Gartenzeitung, 1851, XIX, p. 301. Knollenlos. Kahl. Stengel mäßig stark, verholzend, hochklimmend. Nebenblätter klein, lanzettlich, zweispitzig. Laubblätter halbkreisrund mit schwach eingezogenem Grunde, schildförmig, bis auf $^{2}/_{3}$ gespalten, mit 5 bis 7 spitzen oder stumpfen (dann aber kurz stachelspitzigen) Lappen. Blütenstiele länger als die Laubblätter. Blüten ziemlich groß. Sporn cylindrisch-pfriemenförmig. Kelchblätter spitz, die unteren am Grunde jederseits mit einem kleinen Anhängsel (Nebenblatte? Sporne?). Kelch und Sporn lebhaft ziegelrot, die verschmälerte Spitze des letzteren grün. Kronblätter kaum länger als die Kelchblätter, alle gezähnt-haarspitzig, goldgelb mit karminroten Adern und Haarspitzen.

Litt. 1851. H. Maurer, eine neu eingeführte Kresse aus Merida in Venezuela, *Tr. digitatum* Karsten, in: Fr. Otto und Alb. Dietrich, Allgemeine Gartenzeitung, 1851, XIX, p. 394.

1858—61. H. Karsten. Florae Columbiae terrarumque adjacentium specimina sel., 1858—61, I, p. 87, Tab. 43.

1859. Fr. W. Klatt, die Familie der Kapuzinerkressen (*Tropaeoleae* Juss.), in: Ed. Otto, Hamburger Garten- und Blumenzeitung, 1859, p. 216 et 219.

(In Triana et Planchon, Prodromo florae Novo-Granatensis deest).

Distr. geogr. Venezuela, Neu-Granada.

Nota. H. Karsten sagt (Florae Columbiae specim., l. c. p. 88): »Besonders merkwürdig und eigentümlich sind für diese Art die Nebenblätter, die mit Ausnahme des *Tr. Smithii* DC. nur an den Cotyledonen der übrigen *Tropaeola* vorkommen 1). Das *Tr. Smithii* ist die zunächst verwandte Art, von der sich die vorliegende durch den kürzeren Hauptsporn, durch die kleinen Sporne an den Höckern der Kelchzipfelbasis, durch die lanzett-, nicht fadenförmigen Nebenblätter, durch die ovaleiförmigen, nicht verkehrt-eiförmigen kleineren Blumenblätter, durch die großen Früchte, deren Mittelleiste niedriger, nicht höher als die seitlichen sind, durch die meist 7 lappigen Blätter, sowie durch die Farbe der Blumen, der Staubfäden (rot) und des Pollens (olivengrün) 2) unterscheidet.«

Nota. »*Tr. Gaertnerianum* Haage et Schmidt, in: Regel, Gartenflora I. 1146 = *Tr. digitatum* Karst.« (teste Nicholson).

15. **Tr. Wagenerianum** Karsten; J. F. Klotzsch, *Tr. Wagenerianum* Karst., eine neueingeführte spanische Kresse aus den Hochgebirgen der Prov. Trujillo in Venezuela, in: Fr. Otto et Alb. Dietrich, Allgemeine Gartenzeitung, 1849, XVIII, p. 305. — Knollenlos, kahl, mit mäßig starkem klimmendem Stengel; Nebenblätter fehlen; Laubblätter pfeilförmig-dreieckig, unterseits auffällig grau-gefärbt, die unteren Lappen abgerundet-stumpf, die Spitze spitz. Blütenstiele sehr dünn, länger als die Blattstiele. Sporn kegelförmig, hochrot, an der Spitze grün. Kelchblätter sehr stumpf. Kronblätter dunkelblau, gezähnt-gewimpert, ein wenig länger als die Kelchblätter.

Litt. 1850. J. E. Planchon, *Tropaeolum Wagenerianum* Karst., in: Flore des serres, 1850, VI, p. 47, Tab. 553; cum synon.: *Tr. Schlimmii* Lind., in schedulà Herb. Nov. Granat. n. 1431. (Abbildung und Beschreibung sind nach einer von Reinecke, dem Obergärtner der Decker'schen Gärten zu Berlin, an Herrn van Houtte, den Herausgeber der Flore des serres, überschickten Zeichnung entworfen; diese Zeichnung war aber, was die Form der Blätter und der Kronblätter angeht, sehr wenig naturgetreu, weshalb die Darstellung in der Flore des serres nur ein sehr unvollkommenes Bild der Pflanze liefert).

1852. Ch. Morren, La Belgique horticole, 1852, II, p. 1, cum Tabulà sine numero (Fig. 1: *Tr. Wagenerianum* Karst.; Fig. 2: *Pultenaea ericoides*

---

1) Dies ist natürlich nicht ganz richtig. Fr. B.

2) Die Staubbeutel sind bläulichgrün — nach der Figur von Hooker im Botanical Magazine sind bei *Tr. Smithii* die Staubfäden gelb, die Staubbeutel grünlich.

Arth. Hunfr.). — Diese Abbildung ist besser als die der Flore des serres, entbehrt aber leider der Analysen.

1859. **Fr. W. Klatt**, die Familie der Kapuzinerkressen (*Tropaeoleae* Juss.), in: **Ed. Otto**, Hamburger Garten- und Blumenzeitung, 1859, p. 215 et 218.

Distr. geogr. Venezuela.

Die Art ist durch die pfeilförmig-dreieckigen Laubblätter sehr ausgezeichnet.

16. **Tr. longifolium** N. Turczaninow, Animadversiones in secundam partem herbarii Turczaninowiani etc., in: in Bull. Soc. Imp. Nat. Mosc., 1858, XXXI, p. 423. — »Glabrum, scandens; foliis peltatis, ovato-vel oblongo-lanceolatis, obtuse acuminatis, basi rotundatis, integerrimis, 6-nerviis, petiolis saepe cirrhiformibus insidentibus; pedunculis capillaribus, unifloris, calycibus longe calcaratis 5 fidis, petala apice laciniata parum superantibus. Folia 5-usque 7- pollicaria, 12 usque 20 lin. lata, parte suprapetiolariter (sic! Fr. B.) infrapetiolarem superante. Calycis laciniae ellipticae rubrae calcare quintuplo breviores. Petala libera cuneata atropurpurea, apice irregulariter incisa, laciniis in setam desinentibus. — Nova Grenada, prov. Mariquitensis, in lateralibus Tolimae, alt. 700 hexap. Linden n. 931.«

Litt. 1873. J. Triana et J. E. Planchon, Prodromus Florae Novo-Granatensis, in: Ann. sc. natur., Botan., 5ᵉsér., 1873, XVII, p. 423.

Distr. geogr. Neu-Granada.

Nota. Wie aus der obigen Originaldiagnose hervorgeht, ist die Art besonders durch die eiförmig- oder länglich-lanzettlichen Laubblätter ausgezeichnet.

Tr. parviflorum N. Turczaninow, Animadversiones in sec. partem herbarii Turczaninowiani etc., in: Bull. Soc. Imp. Nat. Mosc., 1858, XXXI, p. 423. — »Glabrum, volubile, foliis peltatis, sinu obtuso, oblongis acuminatis, margine revolutis integerrimis aut infra medium utrinque denticulo parvo acutis, quinquenerviis, subtus pallidioribus, junioribus glaucescentibus; petiolis pedunculisque unifloris filiformibus volubilibus; calycis calcare limbum tantum duplo superante; petalis liberis obovatis apice laciniatis capillaribus, calyce parum brevioribus. Flores vix 6‴ longi, rubri, calcare interdum recurvo. — Venezuela in prov. Truxillensi, prope Agua de Obispo, alt. 6000′. Linden n. 1431.«

Distr. geogr. Venezuela.

Nota. Nach den foliis oblongis acuminatis, sinu obtuso scheint diese Pflanze mit *Tr. Wagenerianum* Karst. oder *Tr. longifolium* Turcz. nahe verwandt zu sein.

17. **Tr. cirrhipes** W. J. Hooker, Icones plantarum, 1842, V, Tab. 411. »Foliis deltoideis obtusangulis sublonge petiolatis peltatis, pedunculis longissimis filiformibus volubilibus, calycis limbo erecto in calcar longum subulato-cylindraceum obtusum attenuato, petalis staminibusque inclusis.« — Chacapoyas, Andes of Peru. Mr. Matthews, n. 3177.

»I have seen only one specimen of this most remarkable plant, which in the form of the leaf, and in the extraordinary length and slenderness of the petiole, is quite unlike any hitherto described species of the genus. The leaves too have a variegated appearance in the dried state, exhibiting whitish lines, in which the principal veins run. The calyx and short petals are yellow-green, the long spur orange-red.«

Litt. 1859. Fr. W. Klatt, die Familie der Kapuzinerkressen (*Tropaeoleae* Juss.), in: Ed. Otto, Hamburger Garten- und Blumenzeitung, 1859, p. 216 et 221.

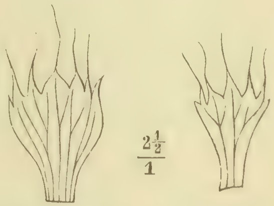
1873. J. Triana et J. E. Planchon, Prodr. florae Novo-Granatensis, in Ann. sc. natur., Botan., 5e sér., 1873, XVII, p. 118.

Distr. geogr. Peru bis Neu-Granada.

Nota. Vergleiche das bei *Tr. Deckerianum* Gesagte.

18. **Tr. Deckerianum** Moritz et Karsten, in: Hm. Karsten, Auswahl neuer und schönblühender Gewächse Venezuela's, 1848, p. 38—40, Tab. XII. — Ohne Knollen. Weichhaarig (später oft mehr oder weniger kahl). Stengel mäßig stark, hochklimmend. Nebenblätter fehlen. Laubblätter mit abgestutzter oder schwach-gerundeter Basis, die unteren Ecken abgerundet-stumpf, die Spitze mäßig spitz, die Seitenlinien seltener fast gerade, meistens durch zwei schwach-vorspringende Lappen nach außen gebogen. Blütenstiele sehr zart, länger als die Blattstiele. Sporn groß, kegelförmig, lebhaft rot, an der Spitze grün gefärbt. Kelchblätter abgerundet-stumpf. Kronblätter dunkelblau, gezähnt-gewimpert, kaum länger als der Kelch.

Copie nach Karsten.



Litt. 1849. J. E. Planchon, *Tr. Deckerianum* Mor. et Karsten, in: Flore des serres, 1849, V, p. 490, Tab. 490.

1849. J. F. Klotzsch, *Tr. Deckerianum* Mor. et Karsten, in: Fr. Otto et Alb. Dietrich, Allgemeine Gartenzeitung, 1849, XVII, p. 306.

1852. Ch. Morren, La Belgique horticole, 1852, II, p. 245 cum Tabulâ sine numero (Fig. 1: *Tropaeolum Deckerianum*; Fig. 2: *Camellia* var. fra Arnoldo da Brescia).

1858. *Tr. trilobum* N. Turczaninow, Animadvers. in secundam partem herbarii Turczaninow. etc. in Bull. Soc. Imp. Nat. Mosc., 1858, XXXI, p. 424 (nach Triana und Planchon eine »forme trilobée« von *Tr. Deckerianum*).

1858. *Tr. bogotense* N. Turczaninow, ibid., p. 425.

1859. Fr. W. Klatt, die Familie der Kapuzinerkressen (*Tropaeoleae* Juss.), in: Ed. Otto, Hamburger Garten und Blumenzeitung, 1859, p. 215 et 218.

1873. J. Triana et J. E. Planchon, Prodr. florae Novo-Granatensis. in: Ann. sc. natur., Bot., 5e sér, 1873, XVII, p. 119 (cum synon.:

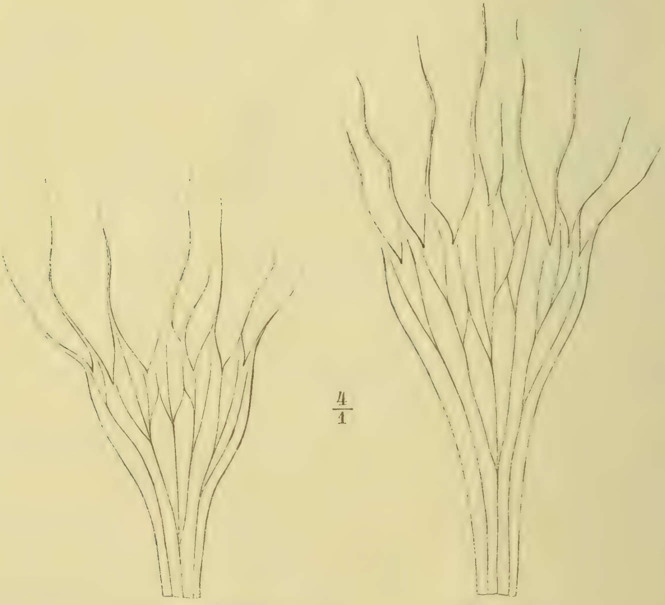
Tr. cirrhipes Benth., Pl. Hartweg., p. 166 pro parte, non Hooker; *Tr. trilobum* Turcz. et *Tr. bogotense* Turcz.

Distr. geogr. Venezuela, Neu-Granada.

Nota. Nach dem mir vorliegenden Materiale vermag ich diese Art nicht sicher von *Tr. cirrhipes* Hook. zu unterscheiden. Allerdings soll die letztgenannte Art kahl sein und die Kronblätter sollen gelbgrün sein, doch muss die Sicherstellung beider Merkmale weiteren Beobachtungen vorbehalten bleiben.

19. **Tr. crenatum** Herm. Karsten, Florae Columbiae terrarumque adjacentium specim. selecta, 1858—61, I, p. 145, Tab. 72. Ohne Knollen. Kahl. Stengel mäßig kräftig, klimmend, verholzend. Laubblätter mit kleinen, mehrlappigen Nebenblättern, langgestielt, schildförmig, unten abgestutzt, trapezförmig mit aufgesetztem Dreieck, ringsherum gekerbt. Blüten langgestielt. Sporn kegelförmig. Kelchblätter stumpf. Kronblätter veilchenblau (violacea), kürzer als die Kelchblätter, haarspitzig gezähnt.

Copie nach Karsten.



Petalum superius inferius

Distr. geogr. Cordillere von Merida.

Nota. Die Form der Laubblätter ist schwer zu beschreiben; sie erinnert an gut ausgebildeten Blättern einigermaßen an den Umriss von Afrika. Der gekerbte Rand zeichnet die Art sehr aus.

20. **Tr. Fintelmanni** Wagener; Schlechtendal, *Tr. Fintelmanni* Wagen., in: Fr. Otto und Alb. Dietrich, Allgemeine Gartenzeitung 1850, XVIII, p. 105. — Knollenlos. Kahl. Stengel mäßig stark, hochklimmend. Nebenblätter fehlend. Laubblätter breit dreieckig-nierenförmig, sehr schwachgelappt, mit gerade abgeschnittener oder ausgeschweifter Basis, die Nerven

meist stachelspitzig endigend. Blütenstiele länger als die Blattstiele. Sporn gerade, kegelförmig, schön gelbrot, an der Spitze grün. Kelchblätter abgerundet-stumpf, zuweilen stachelspitzig. Kronblätter haarspitzig-gezähnt, so lang als die Kelchblätter, nach Regel gelb (nach einer handschriftlichen Notiz von Dr. O. Kuntze zu einem bei Caracas gesammelten Exemplare zinnoberrot; Schlechtendal nennt sie dunkel).

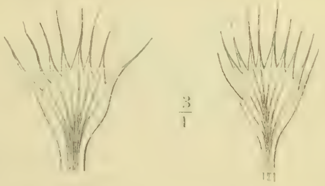
Litt. 1853. E. Regel, *Tr. Fintelmanni* Wagener, in: Gartenflora 1853, II, p. 225, Tab. 58.

1859. Fr. W. Klatt, die Familie der Kapuzinerkressen (*Tropaeoleae* Juss.), in: Ed. Otto, Hamburger Garten- und Blumenzeitung 1859, p. 216 et 219.

Distr. geogr. Venezuela, Columbien (?). Dr. O. Kuntze sammelte die Pflanze bei Caracas in 2000 m Höhe.

Nota. Die eigentliche Form der Laubblätter erinnert unwillkürlich an eine Fledermaus mit ausgebreiteten Flughäuten.

21. **Tr. bimaculatum** Klotzsch n. sp. — Annuum? Glabrum. Radix probabiliter non tuberifera. Caulis alte scandens, tenuis, diam. usque 1,25 mm (et ultra). Stipulae tenerrimae, parvae, subulatae (interdum bifidae), deciduae. Petioli graciles (diam. 0,2 usque 0,35 mm), subcirrhosi. Lamina subpeltata reniformi-semiorbicularis, basi truncata vel levissime repanda, quinqueloba, incisuris plerumque obtusis, plus minus repandis (usque $^1/_4$ insecantes), lobis rotundato-obtusis, distincte mucronatis (mucrone medio longiore); lamina usque 3, raro fere 4 cm lata et 2, raro fere 2,4 cm longa; umbilicus a basi ca. 2 mm tantum distans. Pedunculi foliis longiores gracillimi (petiolis tenuiores), subcirrhosi. Flores ca. 27 mm longi. Calcar rectum, cylindrico-attenuatum, 17—18,5 mm longum. Sepala late oblonga obtusissima, interdum mucronata, ca. 8 mm longa. Petala sepalis aequilonga, ca. 8 mm longa, obovato-cuneata, apice serrato-aristata (aristis 8 usque 10), superiora latiora, inferiora angustius unguiculata. Stamina petalis breviora, ca. 5—6 mm longa; filamenta filiformia; antherae rotundae. Stilus filiformis, stamina superans, sed petala vix aequans. Fructus ignotus.



Pet. superius inferius

Distr. geogr. Centro-America: Chiriqui- und Carthago-Vulkan; leg. Warszewicz (herb. reg. berol.).

Nota. Der Name: »*Tr. bimaculatum* Klotzsch« ist den Exemplaren des Königlichen Herbariums zu Berlin beigeschrieben; doch scheint er noch nicht publiciert zu sein. — Der Speciesname »*bimaculatum*« dürfte wegen eines dunkleren Flecks an der Spitze jedes der beiden unteren Kelchblätter gewählt worden sein; jetzt, nachdem die Pflanzen etwa 40 Jahre im Herbarium gelegen haben, sind diese Flecke meist nur noch undeutlich zu erkennen. Auch über die Farbe der Kronblätter bin ich im Ungewissen geblieben. An manchen Blüten besitzen sie entschieden einen blauen Ton, an anderen sind sie anscheinend gelb- oder missfarbig. — Ich vermute, dass sie im Leben dunkelblau waren.

Die Pflanze steht den beiden Arten *Tr. Fintelmanni* und *Tr. pubescens* zunächst. Die erstgenannte Art unterscheidet sich von ihr durch viel breitere, stumpf gleichschenklig-dreieckige (fledermausförmige), kaum ausgeschweift-buchtige Laubblätter. Von *Tr. pubescens* unterscheidet *Tr. bimaculatum* sich durch Kahlheit aller Teile und durch abgerundet-stumpfe Blattlappen; diese sind bei *Tr. pubescens* fast geradlinig begrenzt, wobei die beiden Schenkel meist unter einem stumpfen, seltener unter einem rechten oder noch etwas kleineren Winkel zusammenstoßen. — *Tr. Fintelmanni* ist bis jetzt sicher für Venezuela, *Tr. pubescens* für Neu-Granada nachgewiesen; *Tr. bimaculatum* wurde von Warszewicz nördlich der Landenge von Panama in den Grenzgebieten der Staaten Istmo (Panama) und Costarica gesammelt.

22. **Tr. pubescens** Humboldt, Bonpland et Kunth, Nova genera et species plantarum, 1821, V, p. 251. Wahrscheinlich knollenlos. Stengel mäßig stark, hochklimmend, kurz-rauhhaarig (zuletzt nur noch an den Gelenken). Wahrscheinlich ohne Nebenblätter. Laubblätter gestielt; Stiel und Unterseite dicht, Oberseite sehr zerstreut-rauhhaarig. Blattfläche schwach schildförmig, nierenförmig, an der Basis abgestutzt, schwach fünflappig mit stumpfwinkligen Einschnitten, welche kaum auf $^1/_5$ des Radius reichen. Blütenstiele länger als das Blatt, dünn. Sporn kegelförmig. Kelchblätter sehr stumpf, grün gefärbt. Kronblätter gleichlang mit den Kelchblättern, nahezu gleichgeformt, umgekehrt ei-keilförmig, an der Spitze siebenzähnig-haarspitzig, blau gefärbt.

Litt. 1824. C. S. Kunth, Synopsis plantarum, quas in itinere ad plagam aequinoctialem Orbis novi coll. Al. de Humboldt et Am. Bonpland, 1824, III, p. 236.

1858. *Tr. pilosum* N. Turczaninow, Animadversiones in secundam partem herbarii Turczaninowiani etc. in Bull. Soc. Imp. Mosc. 1858, VIII, p. 424. (Wie Triana und Planchon bemerken, gehört auch *Tr. Deckerianum*? Turcz. ibid. p. 425, nec Moritz et Karsten; coll. Linden n. 923, hierher zu *Tr. pubescens*).

1859. Fr. W. Klatt, die Familie der Kapuzinerkressen (*Tropaeoleae* Juss.) in: Ed. Otto, Hamburger Garten- und Blumenzeitung 1859, p. 217. »Mir unbekannt.«

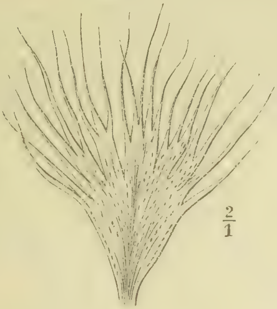
1873. J. Triana et J. E. Planchon, Prodr. Florae Novo-Granatensis, in: Ann. d. sc. nat., Botanique, 5e sér., 1873, XVII, p. 119.

Distr. geogr. Loxa in Neu-Granada; Venezuela (?).

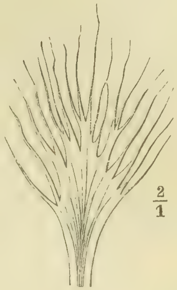
Nota. Das von Humboldt gesammelte Material des Berliner Herbariums ist so spärlich und so wenig befriedigend, dass ich mehrere der oben angegebenen Merkmale der Kunthschen Beschreibung in den Nova genera et species plant. (1821) entnehmen musste.

23. **Tr. Haynianum** J. J. Bernhardi, eine neue Zierpflanze, in: Allgem. thüring. Gartenzeitung, 1843, II, p. 73. Knollenlos, kahl. Stengel mittelstark, verholzend, hochklimmend. Nebenblätter fehlen. Laubblätter schwach schildförmig, im Umriss fast kreisförmig, am Grunde ausgeschweift-abgestutzt, bis fast auf $^3/_4$ in 5 breiteiförmige zugespitzte Lappen geteilt, der Mittellappen meist beiderseits, die folgenden Lappen auf der Außenseite kleinere Lappen tragend. Blütenstiele länger als das Blatt.

Blüten ziemlich ansehnlich, 30—33 mm lang. Sporn kegelförmig-pfriemlich, gebogen. Kelchblätter eiförmig, spitz. Kelch und Sporn gelb, mit roten Streifen und Punkten. Kronblätter länger als die Kelchblätter, fächerkeilförmig, tief-gespalten, die Lappen in haarfeine Spitzen endigend, »die beiden oberen sind größer, orangegelb, auf der Scheibe aber scharlachrot, außen und am Rande mit scharlachroten kurzen Streifen gezeichnet, die unteren drei sind kürzer, tiefer eingeschnitten, ebenfalls gelb und mit weniger scharlachroten kurzen Streifen bemalt.«



Petalum superius



inferius

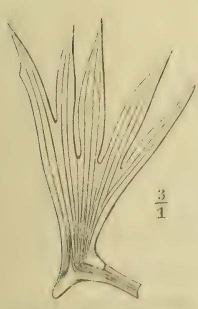
Litt. 1845. Friedr. Otto in: Fr. Otto et Alb. Dietrich, Allgemeine Gartenzeitung, 1845, XIII, p. 108: Standort des *Tr. Haynianum.*

1859. Fr. W. Klatt, die Familie der Kapuzinerkressen (*Tropaeoleae* Juss.), in: Otto, Hamburger Garten- und Blumenzeitung, 1859, p. 215 et 218.

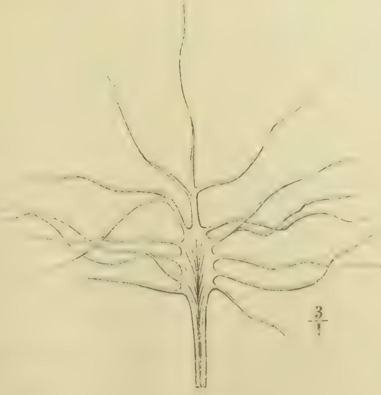
Distr. geogr. Peru, bei Huanuco.

Nota. Die oberen Kronblätter sind fächerförmig und viellappig-haarspitzig; die Einschnitte reichen etwa bis zur Hälfte der Fläche; die unteren sind weit schmaler, die ungeteilte Fläche nur umgekehrt-rhombisch-keilförmig. — Die Blattzipfel sind wesentlich schmaler und spitzer als bei *Tr. Warmingianum* und *capillare* oder gar bei *Tr. brasiliense* (bei welchem sie sehr breit und abgerundet-stumpf sind).

24. **Tr. capillare** Fr. Buchenau n. sp. — Annuum? Fere toto glabrum (vide infra). Caules subvalidi, alte scandentes (an lignescentes?) Stipulae desunt. Folia longe petiolata; lamina paullo peltata, fere orbicularis, basi



Petalum superius



inferius

subrepanda (fere truncata) tri- usque quinque-loba (ultra medium incisa), lobis tribus majoribus saepe sublobato-dentatis, omnibus obtusiusculis, apice mucronatis. Pedunculi folia vix aequantia. Flores minores (cum calcare ca. 25 mm longi). Sepala anguste triangularia, acuta (viridiuscula vel sulphurea, punctis rubris maculata). Petala sepalis ca. dimidio longiora, sulphurea, nervis vix rubro-notatis, superiora in utraque parte baseos unidentata, cuneato-triangularia, usque fere ad medium lobata, lobis (semper quinque?) linearibus breviter aristatis, inferiora obovato-linearia, longius unguiculata, fimbriis distantibus longissimis, capillaribus instructa (fimbriae pallidae). Stamina tepala aequantia; filamenta filiformia lutea; antherae fere rotundae, pallide olivaceae. Fructus immaturi breviter stipitati.

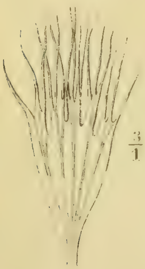
Distr. geogr. Argentinien, zwischen Salto und Camposanto; April 1873; P. G. Lorentz et G. Hieronymus, flora argentina n. 198.

Nota 1. Die vorstehend beschriebene Pflanze steht in Wuchs und Blattform dem *Tr. Warmingianum* Rohrb. sehr nahe. Sie unterscheidet sich aber durch die völlig fehlende Behaarung, durch die am Grunde beiderseits geöhrten oberen Kronblätter, welche in weit weniger (immer 5?) linealische Zipfel gespalten sind, und besonders durch die unteren Kronblätter, deren eigentliche Fläche schmal-eiförmig und langgestielt ist, während sie an beiden Seiten überaus lange, senkrecht abstehende, borstenförmige Haare besitzt. — Die charakteristischen Zähne am Grunde der oberen Kronblätter und der gleiche Bau der unteren Kronblätter lässt *Tr. capillare* auch dem *Tr. peregrinum* verwandt erscheinen.

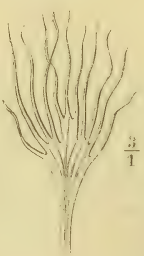
Nota 2. Von *Tr. brasiliense* (als welches die Pflanze, ebenso wie: Lorentz et Hieronymus n. 1008, auf den Etiketten bezeichnet ist) unterscheidet sie sich sofort durch die Haarspitzen der oberen Kronblätter. — Den Namen habe ich wegen der besonders langen Haarspitzen der unteren Kronblätter gewählt.

Nota 3. Die Pflanze ist fast vollständig kahl; nur am Grunde der Blütenstiele habe ich ganz schwache Pubescenz bemerkt, welche sich im jugendlichen Alter vielleicht auch über die anderen Pflanzenteile erstrecken mag.

25. **Tr. Glaziovii** Fr. Buchenau n. sp. Planta glabra, probabiliter non tuberifera. Caules alte scandentes, subvalidi, laxe foliati, in statu sicco angulosi. Stipulae desunt. Folia longe petiolata (petiolis mediis 6 usque 10 cm longi); lamina peltata, pedatinervis, circumscissu suborbicularis (longitudine usque 6, latitudine 7 cm), basi truncata vel levissime repanda quinqueloba (usque ca. $^2/_3$ incisa); lobi integri, lateovati acuti vel acutati (folia suprema parva triloba). Pedunculi petiolis plerumque breviores (in apice caulis longiores), gracillimi, 2,5 usque 4 cm longi. Flores parvi, ca. 24 mm tantum longi. Calcar rectum, gracile, tenue, subulatum, 15 usque 16 mm tantum longum. Sepala calcare ca. triplo breviora, ovato-triangularia, acuta, pallide viridi-flavescentia. Petala calyce longiora, flabellato-cuneata, pallide flavescentia, omnia laciniato-aristata, aristis longis



Pet. superius



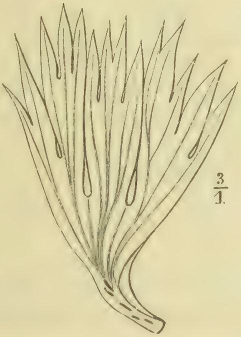
inferius

capillaribus; petala superiora latiora, inferiora angustiora, longius unguiculata. Stamina petala subaequantia, pallide flavescentia, filamenta filiformia; antherae orbiculares probabiliter olivaceae. Stilus filamentis brevior. Fructus ignotus.

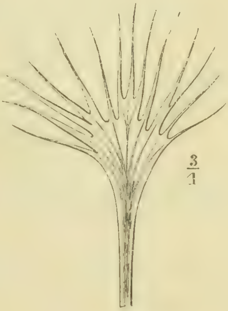
Distr. geogr. Rio de Janeiro, Glaziou n. 14 581 (herb. berol. et Haun.)

Nota. Diese Pflanze steht dem *Tr. Warmingianum* nahe, unterscheidet sich aber durch die Kahlheit, die schmäleren und weit spitzeren Blattzipfel und die Form der Kronblätter. Letztere stimmen in der Form weit mehr mit denen von *Tr. Haynianum* und *argentinum* überein; *Tr. argentinum* hat aber abgerundet-stumpfe Blattlappen. *Tr. Haynianum* ist durch die größeren roten Blüten mit sichelförmigem Sporne und die breiteren wieder gelappten Blattlappen leicht von *Tr. Glaziovii* zu unterscheiden.

26. **Tr. Warmingianum** P. Rohrbach, in: Martius, Flora Brasiliensis, 1872, XIV, II, p. 227. — Knollenlos (?). Nebenblätter fehlen. »Puberulum; foliis truncato-reniformibus palmatilobis, segmentis valde inaequalibus, obovatis, acutis; calycis calcare recto quam corolla plus duplo longiore, segmentis puberulis obtusis; petalis flavis, omnibus profunde lacerato-fimbriatis, fimbriis purpureis 2 superiorum quam lobi acuti paullum latioribus.« »A *Tr. brasiliensi* bene distinguitur complurium partium pubescentiâ, foliorum et petalorum formâ.«



Petalum superius



inferius

Distr. geogr. Lagoa Santa, Prov. Minas Geraës: gesammelt von Eug. Warming.

Nota 1. Da die oben wiedergegebene Beschreibung der Kronblätter in der Rohrbach'schen Diagnose nicht ganz klar ist, so gebe ich hier auch noch den betr. Passus der ausführlichen Rohrbach'schen Beschreibung: »Petala flava, margine saepe ciliolata, 2 superiora breviter et paullo latius unguiculata, ovata, profunde et irregulariter lobata, lobis acutis fimbriatis, 3 inferiora longius unguiculata, pluries et profundius fimbriato-laceratis, fimbriis omnibus purpureis.«

Nota 2. Die Blüten sind etwa 30 mm lang, die Blütenstiele bemerklich kürzer als die Blattstiele. Die Blattlappen sind breit-eiförmig, so dass die Einschnitte zwischen ihnen schmal sind. — Die oberen Kronblätter sind keilförmig, an der Basis nicht geöhrt; sie sind doppelt gespalten, die Lappen flach und in kurze Haarspitzen auslaufend. Die unteren Kronblätter finde ich fächerförmig-keilig, langgestielt und in sehr lange haarförmige Spitzen verlängert. Die Kelchblätter sind länglich-dreieckig, stumpf endigend und auf der Innenseite mit kurzen dunkelroten Längsstrichen versehen (diese Beschreibung sowie meine Zeichnungen nach Exemplaren des Kopenhagener Herbariums).

27. **Tr. argentinum** Fr. Buchenau, n. sp. Annuum? Caules, petioli et pedunculi puberuli, serius fere glabri (folia glabra). Caules subvalidi, altescandentes. Stipulae desunt. Folia longe petiolata, peltata, fere orbicularia, basi sinuato-excisa, quinqueloba (usque ca. $^2/_3$ incisa), lobi raro

sublobati, obtusissimi, saepe brevissime mucronati. Pedunculi foliis breviores. Flores minores (cum calcare ca. 21 mm longi). Sepala ovata, obtusiuscula, flava (? vel viridiuscula ?) lineis purpureis notata. Calcar rectum, infundibuliformi-subulatum, flavum (? vel viridiusculum ?), basi lineis purpureis notatum. Petala calycem ca. dimidio superantia, omnia apice laceroso-fimbriata, flava (vel sulphurea?), lineis purpureis longitudinalibus notata, fimbriis longis capillaribus flavis (vel sulphureis?); petala inferiora angustiora, longius unguiculata. Stamina sepala ca. $^1/_3$ superantia; filamenta filiformia lutea; antherae rotundae (probabiliter olivaceae). Fructus non vidi.

Distr. geogr. Argentinien, auf der Grenze zwischen Tucuman und Salta, im Gebüsche klimmend, häufig. — 2. Febr. 1873 leg. P. G. LORENTZ et G. HIERONYMUS, flora argentina, n. 1008.

Nota. Obwohl die vorstehende Diagnose noch mancher Ergänzungen bedarf — namentlich was die Form der Kronblätter angeht — so lässt doch das vorliegende Material keinen Zweifel darüber, dass wir es hier mit einer noch unbeschriebenen Art zu thun haben. — Ob die Stengel verholzen, vermag ich nach dem vorliegenden Materiale nicht zu entscheiden. — Das vorliegende Material gestattet leider nicht, Abbildungen vollständiger Kronblätter zu gewinnen. Dieselben schließen sich in der Form am nächsten an diejenigen von *Tr. Haynianum* an; sie sind fächerförmig, die oberen kurz-, die unteren länger-gestielt; die Platte ist fächerförmig und bis etwa zur Hälfte strahlig in zahlreiche linealische Zipfel zerspalten, welche in sehr lange Haarspitzen auslaufen; die Zipfel der unteren Kronblätter sind schmäler als die der oberen. Vermutlich ist dies die Pflanze, welche A. GRISEBACH in den »Symbolae ad floram argentinam« (Abhandlungen Kön. Ges. der Wissenschaften, 1879, XXIV, p. 70, n. 401) als »*Tr. brasiliense* Casar. ex descr.« anführt, obwohl die »lamina basi truncata« seiner Diagnose nicht zu *Tr. argentinum* stimmt.

28. **Tr. peregrinum** C. Linné, Spec. plantarum, ed. I, 1753, I, p. 345 (nec. Herbar. LINNÉ). — Knollenlos. Kahl. Stengel mäßig stark, hochklimmend. Nebenblätter fehlen. Laubblätter sehr schwach-schildförmig, im Umriss kreisförmig, mit ausgeschweifter Basis, regelmäßig drei- bis siebenlappig, der mittlere Lappen oft beiderseits, die folgenden auf der Außenseite mit einem (selten mehreren) Läppchen; Lappen meist stumpf, oder abgerundet-stumpf (nur an schwachen Pflanzen zuweilen spitz), nicht selten mit einer kleinen Stachelspitze. Blütenstiele kürzer als das Blatt. Sporn am Eingange hochgebaut, an der Spitze hakenförmig nach unten gebogen. Kelchblätter stumpf. Obere Kronblätter am Grunde jederseits einzähnig, aufgerichtet (flügelartig-ausgebreitet), breit eiförmig oder fast kreisförmig, bis 17 mm lang, bei 12 bis 14 mm Breite, kurz-gestielt, unregelmäßig gelappt, untere linealisch-keilig, ca. 12 mm lang, lang-haarspitzig-gewimpert (an jeder Seite 4 bis 5 abstehende Wimpern), Kelch und Sporn grünlich-gelb, der letztere an der Spitze grün. Kronblätter canariengelb, schwefelgelb oder citronengelb, die oberen am Grunde mit ziegelroten Saftmalen (s. Fig. auf p. 224).

Litt. 1572. REMB. DODONAEUS, Purgantium aliarumque eo facientum etc. historiae »*Nasturtii Indici* Icon missa« (vergl. den einleitenden

Abschnitt: Übersicht über die Entwickelung unserer Kenntnis der Arten von *Tropaeolum*, p. 183 ff).

1725. Louis Feuillée, Journal des observations physiques, mathématiques et botaniques, 1725, III, p. 756, 757, Tab. 42 (»*Cardamindum quinquefido folio*« vulgo Malla).

1793. *Tr. aduncum* J. Edw. Smith, A Sketch on a Tour on the continent, 1793, I, p. 158 (Nomen tantum). — Die dort erwähnte Tafel 30 des »Spicilegium botanicum«, welche diese Pflanze darstellen sollte, ist niemals erschienen.

1797. N. J. Jacquin, Plantarum rariorum horti Schoenbrunnensis descriptiones et icones, 1797, I, p. 51, Tab. 98 (»*Tr. peregrinum* L.«; eine sehr starke Pflanze).

1802. H. Ruiz et Jos. Pavon, Flora peruviana et chilensis, 1802, III, p. 76 (nur in Gärten; »*Tr. peregrinum* L.«).

18... J. Edw. Smith, in: Rees, Encyclopaedia (sine anno) XXXVIII (sine paginâ): »*Tr. aduncum* Sm.«.

1810. H. Andrews, Botanists Repository, 1810, IX, Tab. 597 (»*Tr. peregrinum* L.«). — Eine charakteristische Figur, wenn auch die Laubblatt- und Kronblatt-Zipfel weit spitzer dargestellt sind, als ich sie gesehen habe.

1811. J. Sims, in: Curtis, Botanical Magazine, 1811, Vol. XXXIII, Tab. 1351 (»*Tr. peregrinum* L.«).

1823. Ker, in: Botanical Register, 1823, IX, Tab. 718 (»*Tr. peregrinum* L.«). Im folgenden Bande desselben Werkes (1824, X, adnot. ad. Tab. 790, *Calceolaria crenata* Lam.) wird der Name »*Tr. aduncum* Sm.« für diese Pflanze acceptiert, nachdem Sir James Smith das Linné'sche Herbarium verglichen und gefunden habe, dass die dort als *peregrinum* aufbewahrte Pflanze nicht identisch sei mit der im Bot. Reg. IX, Tab. 718 abgebildeten. Auch der soeben erschienene De Candollesche Prodromus, I, p. 184, wird hier citiert. Ferner tritt hier zuerst die unbegreifliche Angabe auf, dass *Tr. dipetalum* R. et P. identisch sei mit der von Feuillée abgebildeten Pflanze. — Vergl. über diese ganze Frage das oben p. 183 ff. Mitgeteilte und die nachstehende Nota 3.

1824. A. P. de Candolle, Prodromus, 1824, I, p. 184 (»*Tr. aduncum* Sm.«).

1845. Barnéoud, in: Cl. Gay, historia fisica y politica de Chile, Botanica, 1845, I, p. 418 (»*Tr. aduncum* Sm.«); nur in Gärten.

1846. *Tr. dipetalum* Ch. Morren (nec Ruiz et Pavon!) in: Ann. Soc. R. Agricult. et Botanique de Gand, 1846, II, p. 95, 96, Tab. 57.

1859. *Tr. Morreanum* Fr. W. Klatt, die Familie der Kapuzinerkressen (*Tropaeoleae* Juss), in: Ed. Otto, Hamburger Garten- und Blumenzeitung, 1859, p. 216 et 219 (et »*Tr. aduncum* Sm.«, p. 216 et 218).

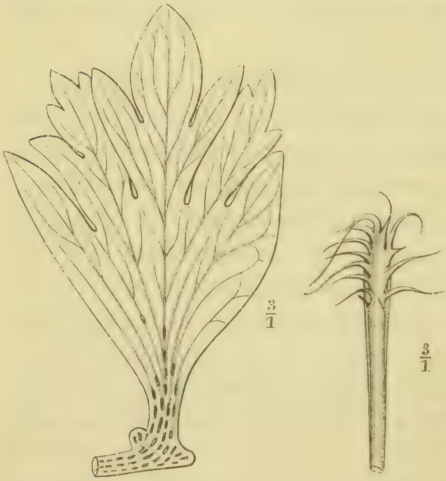
1873. J. Triana et J. E. Planchon, Prodromus Florae Novo-Granatensis, in: Ann. d. sc. natur., Botanique, 5ᵉsérie, 1873, XVII, p. 118 (»*Tr. aduncum* Sm.«; nur cultiviert).

1874. E. Regel, *Tr. peregrinum* und ihre Verwandten, in: Gartenflora, 1874, XXIII, p. 14 et 15 (»*Tr. peregrinum* L.«; figura pessima).

1879. W. B. Hemsley, in: Godman et Salvin, Biologia centrali-americana, 1879, I, p. 168 (»*Tr. peregrinum* L.«; wohl nur cultiviert und verwildert).

Distr. geogr. Vaterland zweifelhaft, wahrscheinlich aber Peru, wo zuerst Feuillée die Pflanze in einer Vorstadt von Lima sah. Wird in vielen Gegenden von Amerika cultiviert. Gedeiht auch in Mittel-Europa gut und setzt ziemlich regelmäßig Samen an. — Nach Feuillée nannten die spanischen Bewohner von Lima sie Paxarito, die Eingeborenen: Malla, was Beides sich auf die Ähnlichkeit der oberen Kronblätter mit den Flügeln eines Vogels bezieht. Die Engländer nennen die Pflanze eben deshalb: Canary-Bird-Flower, was Veranlassung gegeben hat, dass manche Gärten die Art unter dem Namen: *Tr. canariense* führen.

Nota 1. Die oberen Kronblätter haben einen kurzen (etwa 2 mm langen), gerade vorgestreckten Stiel und sind an dessen Spitze rechtwinklig umgebogen, so dass ihre Fläche mehr oder weniger senkrecht steht. An der Knickungsstelle besitzt das Kronblatt beiderseits einen dreieckigen, stark vortretenden, meist abgerundeten Zahn. — Die unteren Kronblätter sind merkwürdiger Weise mit den Rändern ihrer sehr schmalen Fläche nach unten gekrümmt, so dass sie unterseits rinnig sind.



Petalum superius inferius

Nota 2. A. Winkler sagt in seinem oben bei *Tr. minus* citierten Aufsatze: »Die Keimpflanze des *Tropaeolum majus* und einiger verwandten Arten«, dass auch bei *Tr. peregrinum* die beiden ersten Laubblätter gegenständig und mit Nebenblättern versehen seien. Ich kann Beides auffallender Weise nicht bestätigen, vielmehr fand ich die ersten (unmittelbar auf die Cotyledonen folgenden) Laubblätter wechselständig und der Nebenblätter entbehrend. Den Widerspruch in unseren Angaben vermag ich nicht zu erklären. Wahrscheinlich aber beruht er darauf, dass schon A. P. de Candolle in seiner Organographie der Gewächse auf Taf. 54, Fig. 3, eine Keimpflanze von *Tr. majus* oder *minus* abbildet und sie irrtümlich *Tr. peregrinum* benennt. — Bei den knollenbildenden Arten *Tr. tricolor*, *azureum* und *brachyceras* folgen auf die Cotyledonen zunächst Niederblätter.

Nota 3. Die Notwendigkeit, den Linné'schen Namen: *Tr. peregrinum* zu beseitigen, vermag ich nicht einzusehen. — Linné beschrieb in den Species plantarum (ed. I, 1753 und ebenso ed. II, 1762) die Art folgendermaßen:

Tr. peregrinum. *Tr.* foliis palmatis, petalis multifidis.
Cardamindum quinquefolii folio, vulgo Malla. Feuill. peruv. II, p. 756, Tab. 42.
Habitat in Peru, nondum mihi visum in Europâ.

Die Art ist also ausschließlich auf die Beschreibung und die Figur von Feuillée begründet. Linné hatte die Pflanze selbst nicht gesehen. Nun lassen Beschreibung und Figur von Feuillée gar keinen Zweifel darüber, dass sie sich auf die Pflanze beziehen, welche jetzt in den mitteleuropäischen Gärten nicht selten gezogen wird; die Figur ist zwar roh, aber in ihren Umrissen doch so charakteristisch, dass sie den absoluten Tadel nicht verdient, welchen Smith über sie ausspricht. Die beiden emporgerichteten oberen Kronblätter, der hakenförmig gekrümmte Sporn sind unverkennbar dargestellt (die Laubblätter sind bei beiden in Frage kommenden Arten einigermaßen ähnlich gebaut).

Später erhielt — vergl. Smith in Rees, Encyclopaedia — Linné von Mutis oder seinen Schülern in Neu-Granada Exemplare (Samen?) einer Pflanze und außerdem ein Gartenexemplar derselben Art — des *Tr. Smithii* — von seinem Freunde Duchesne, welches er nun mit der falschen Bestimmung »*Tr. peregrinum*« in sein Herbarium legte und 1772 in der »Mantissa altera« beschrieb. So kam es, dass auch Lamarck (1789 und 1793) und Hellenius (in seiner nach Linné's 1778 erfolgtem Tode zu Abo im Jahre 1789 veröffentlichen Dissertation) das *Tr. Smithii* unter falscher Verwendung des Namens *Tr. peregrinum* beschrieben und Lamarck auch abbildete. — Da diese Sachlage völlig klar liegt und über die Beschreibung und Figur von Feuillée (auf welche das »*Tr. peregrinum* L.« begründet wurde) kein Zweifel obwalten kann, so sehe ich keinen genügenden Grund ein, den Linné'schen Namen zu Gunsten des sehr viel späteren Namens: »*Tr. aduncum* Sm.« aufzugeben. (Dieser Name wurde überdies 1793 nur erwähnt und erst bedeutend später in Rees, Encyclopaedia durch Beschreibung fixiert.)

Nota 4. *Tr. peregrinum* L. wurde erst auffallend spät (um das Jahr 1790) in den europäischen Gärten bekannt; denn Smith sah es erst in jener Zeit als eine neue Art im Garten zu Montpellier.

Nota 5. Bei der Seltenheit der Dissertation von Hellenius möchte ich noch besonders hervorheben, dass dessen *Tr. peregrinum* wegen des: Nectarium cornutum, subulatum, rectum, corollâ duplo longius« und der »Petala quinque, subaequalia, ovata, calyce paullo longiora, ciliato-multifida« zweifellos unser *Tr. Smithii* ist.

Nota 6. Ganz unbegreiflich ist es, wie Morren das *Tr. peregrinum* für *Tr. dipetalum* R. et P. halten konnte, während er doch ganz richtig seine fünf Kronblätter beschreibt und abbildet. — Mit Morren's »*Tr. dipetalum*« fällt natürlich auch das Synonym: *Tr. Morreanum* Klatt hinweg.

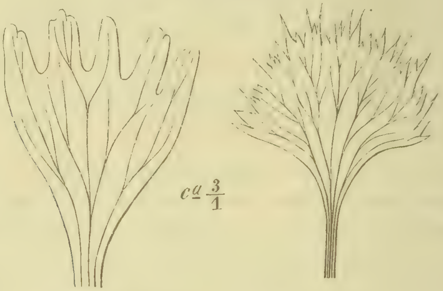
29. **Tr. brasiliense** Casaretto, in: Atti della terza Riunione degli Scienziati Italiani, Firenze 1841, p. 512 et Nov. stirp. brasil. dec. I, 1842, p. 9 (teste Rohrbach). Knollenlos. Kahl. Ohne Nebenblätter. Laubblätter schwach schildförmig, nieren-kreisförmig, am Grunde ausgeschweift, in fünf sehr breite, abgerundet-stumpfe, stachelspitzige Lappen geteilt. Blütenstiele kürzer als das Blatt. Sporn gerade, cylindrisch-pfriemlich. Kelchblätter stumpf. Obere Kronblätter umgekehrt-breitdreieckig, gelappt, mit stumpfen (nicht haarspitzigen!) Lappen, untere gestielt mit fast kreisförmiger, unregelmäßig haarspitzig-gelappter Scheibe. Kelch grünlich, innen rot punktiert; Kronblätter gelb, rot punktiert.

Litt. 1842. *Tr. orthoceras* G. Gardner, Contributions towards a flora of Brazil, in: W. J. Hooker, London Journ. of botany, 1842, I, p. 539.

1859. Fr. W. Klatt, die Familie der Kapuzinerkressen (*Tropaeoleae* Juss.), in: Ed. Otto, Hamburger Garten- und Blumenzeitung, 1859, p. 215 et 218: *Tr. orthoceras* Gardn., p. 216 et 220: *Tr. brasiliense* Casaretto.

1872. P. Rohrbach, in: Martius, Flora Brasiliensis, 1872, XIV, II, p. 226, 227, Tab. 54.

Copie nach Rohrbach.

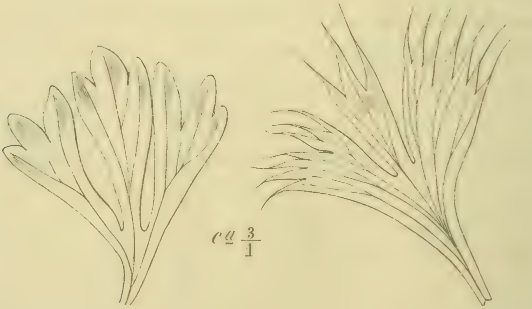


Petalum superius inferius

Distr. geogr. In der Nähe von Rio de Janeiro (hierher von Glaziou außer der von Rohrbach citierten n. 3913 auch n. 10445).

30. **Tr. Seemanni** Fr. Buchenau n. sp. »Annuum, scandens, sparse pilosum; foliis peltatis, 3-usque 5-lobis, lobis oblongis integerrimis vel lobulatis, mucronatis; stipulis bracteisque nullis, pedunculis unifloris folium multo superantibus, calcare basi attenuato leviter deorsum curvato; petalis 5 (omnibus aurantiacis), unguiculatis, flabellato-spathulatis inciso-multifidis, laciniis petalorum duorum superiorum obtusiusculis, inferiorum 3 subulatis; staminibus liberis; antheris rotundatis (viridibus); stylo trifido, laciniis 2 brevioribus (v. s. sp. comm. clar. Markham).«

Copie nach Seemann.



Petalum superius inferius

Distr. geogr. Arequipa, in maize-fields (Markh.!) Gardens of Lima (Miers).

Litt. Berth. Seemann, *Tr. Haynianum* Bernhardi, a little known species of Southern Peru, in: Journ. of botany, 1863, I, p. 129, 130, Tab. 5.

Nota. Die Pflanze ist (obwohl Seemann, Miers und Ed. Otto sie dafür hielten) keineswegs identisch mit *Tr. Haynianum*, einer kahlen Pflanze mit ausgebuchteter Blattbasis, spitzen oder selbst zugespitzten Blattlappen und haarspitzigen oberen Kronblättern. Die Blatteinschnitte dringen bei *Tr. Seemanni* wenig über die Mitte, bei *Haynianum* dagegen bis über $^3/_4$ vor; die Blattlappen sind bei *Tr. Seemanni* nur selten, bei *Tr. Haynianum* fast regelmäßig lappig-gezähnt.

Aus Seemann's Aufsatz sind natürlich die auf das echte *Tr. Haynianum* bezüglichen Citate zu streichen; im Übrigen habe ich geglaubt am besten zu thun, wenn ich die Seemann'sche Diagnose vorstehend ganz unverändert wiedergab.

31. **Tr. umbellatum** W. J. Hooker, in: Curtis, Botanical Magazine, 1847, Vol. 73, Tab. 4337. — Eine Pflanze der merkwürdigsten Art, mit 3 bis 4 Pfund schweren Knollen, mit knickig hin- und hergebogenem Stengel, hochklimmend, mit gelappten Laubblättern mit Nebenblättern, doldig gestellten Blüten, fast cylindrischem Sporn und gerade vorgestreckten unzerteilten Kronblättern, von denen die beiden oberen sehr viel kleiner sind als die drei unteren. Sporn ziegelrot, an der Spitze grün; Kelchblätter gelb; die längern aus dem Kelche hervorragenden Kronblätter ziegelrot, die beiden kleinen eingeschlossenen orangegelb.

Litt. 1847. Ch. Lemaire, in: Flore des serres, 1847, III, p. 302, Tab. X, Fig. 302 (Copie nach dem Botanical Magazine).

1848. Ch. Morren, in: Ann. Soc. R. Agriculture et Botanique, 1848, IV, p. 26, 53, 54, Tab. 178 (eine wenig veränderte Copie nach dem Botanical Magazine).

1859. Fr. W. Klatt, die Familie der Kapuzinerkressen (*Tropaeoleae* Juss.), in: Ed. Otto, Hamburger Garten- und Blumenzeitung, 1859, p. 216 et 219.

Distr. geogr. Bisher nur auf dem Berge Pilzhun in Bolivia in einer Höhe von ca. 7000 Fuß von W. Jameson gefunden. — Wurde 1846 durch W. Lobb, den Sammler von Veitch und Sons, in England eingeführt, scheint sich aber jetzt wieder aus der Cultur verloren zu haben.

32. **Tr. tuberosum** H. Ruiz et Jos. Pavon, Flora peruviana et chilensis, 1802, III, p. 76, Tab. 314, Fig. b. — Knollen sehr groß (bis 8 cm lang), rotgelb oder weiß, mit den vertieften Ansatzstellen der Niederblätter versehen. Stengel mittelstark, hochklimmend. Nebenblätter pfriemlich, hinfällig. Laubblätter mäßig schildförmig, im Umriss fast kreisförmig, an der Basis abgestutzt, seltener ausgeschweift, mit fünf abgestutzt-stumpfen, kurz stachelspitzigen Lappen (die Einschnitte bis etwa auf $^1/_3$ des Radius gehend); die äußersten Seitenlappen meist in charakteristischer Weise nach vorne gerichtet. Blütenstiele meist bedeutend länger als das Blatt. Sporn dick, cylindrisch-pfriemlich, kurz vor der Spitze etwas gebogen. Kelchblätter breiteiförmig-dreieckig, stumpf. Kronblätter kaum länger als der Kelch. Kelchblätter und Sporn scharlachrot, Spitze des letzteren grün; Kronblätter orange-gelb oder rot (»coccineo-punicea« R. et P.) mit schwarzen Adern.

Litt. 1835. *Tr. mucronatum* F. J. F. Meyen, Reise um die Erde, 1835, II, p. 27 adnot. (vide infra).

1838. Ed. Otto, Bemerkungen über *Tr. tuberosum* R. et P. (aus Loudon's Gardener's Magazine vol. XIV, p. 254 übertragen) in: Fr. Otto und Alb. Dietrich, Allgemeine Gartenzeitung, 1838, VI, p. 173, 174. (Bemerkungen über Cultur und Wuchs der Pflanze nebst Verwendung der Knollen.)

1838. L. Ebermann, Mitteilung über *Tr. tuberosum*; daselbst, p. 365. (Ähnlichen Inhaltes.)

1838. J. Paxton, Magazine of Botany, 1838, V, p. 49 (cum Tabulâ sine numero).

1839. W. J. Hooker in: Curtis, Botanical Magazine, 1839, vol. LXVI, Tab. 3714.

1844. W. J. Hooker, Icones plantarum, 1844, VII, Tab. 653.

1845. Barnéoud in: Cl. Gay, historia fisica y politica de Chile, Botanica, 1845, I, p. 408.

1846. Reinecke, Bemerkungen über das Blühen von *Tr. tuberosum*, in: Fr. Otto und Alb. Dietrich, Allgemeine Gartenzeitung, 1846, XIV, p. 393.

1849. J. E. Planchon, *Tr. tuberosum* R. et P., in: Flore des serres, 1849, V, p. 452, Tab. 452 (Kronblätter »aurantiaca«, während die anderen Autoren sie lebhaft rot nennen oder darstellen).

1852. Ch. Morren, Le Mayua des Peruviens, in: Ch. Morren, La Belgique horticole, 1852, II, p. 211, 212, Tab. 36 (Der Text handelt von der Cultur des *Tr. tuberosum* und der Verwendung seiner Knollen als Nahrungsmittel; die Tafel — schwarz, in Holzschnitt — giebt die Abbildungen eines Blütenzweiges, einer Knolle, einer Zelle mit Stärke und eines Stärkemehl-Kornes).

1854. Fr. Otto und Alb. Dietrich, Allgemeine Gartenzeitung, 1854, XXII, p. 351. (Nach Gardener's Chronicle, 1854, n. 30, p. 488.) — Im Wesentlichen Bemerkungen über den Gebrauch der Knollen.

1859. Fr. W. Klatt, die Familie der Kapuzinerkressen (*Tropaeoleae* Juss.), in: Ed. Otto, Hamburger Garten- und Blumenzeitung, 1859, p. 216 et 220.

1873. J. Triana et J. E. Planchon, Prodr. florae Novo-Granatensis, in: Ann. d. sc. natur., Botanique, 5e série, 1873, XVII, p. 118 (vielleicht nur cultiviert?).

1881. Fr. Philippi, Catal. plant. vasc. chilensium, 1881, p. 36 (*Tr. mucronatum*) et 37 (*Tr. tuberosum*).

Distr. geogr. Von Chile bis Neu-Granada weit verbreitet (vielfach gebaut); einheimisch wohl in Peru und Bolivia.

Nota 1. *Tr. tuberosum* besitzt, wie schon Ruiz und Pavon in der Beschreibung richtig angeben, kleine hinfällige, linealisch-pfriemliche Nebenblätter; danach sind die Angaben und Abbildungen von Hooker im Botanical Magazine, Paxton im Magazine of Botany und Planchon in der Flore des Serres zu berichtigen. (In Hooker Icones plantarum sind sie richtig dargestellt.)

Nota 2. *Tr. mucronatum* wird von Meyen l. c. nur ungenügend charakterisiert: »T. foliis peltato-palmatis 5—7 lobatis lobis mucronatis, floribus axillaribus pedunculis folia multo superantibus«. — In den von Walpers bearbeiteten: F. J. F. Meyen, Beiträge zur Botanik« in: Verhandl. K. Leop. Car. Akademie der Naturforscher, 1843, XIX, Supplem: I, p. 317 wird gesagt: »*Tr. mucronatum* Meyen, Reise II, 27, quae species dicitur regni Chilensis incola. In collectione Meyeniana desideratur«. — Hiernach würde wohl die Art eine unentwirrbare bleiben, wenn sich nicht im Königl. Herbarium zu Berlin ein aus dem Herbarium von Kunth stammendes Exemplar (»*Tropaeolum*; Peru Arequipa; Dr. Meyen, ded. 1833«) vorfände, welchem Kunth oder Schlechtendal die Bestimmung: *mucronatum* Mey., It. II, 27 beigeschrieben hat. Über die Zugehörigkeit desselben zu *Tr. tuberosum* kann aber nicht der mindeste Zweifel bestehen.

33. **Tr. leptophyllum** G. Don, a General System of Gardening and Botany, 1831, I, p. 747. Knollen von der Größe eines Hühnereies (und darüber), vermutlich Niederblätter tragend. Stengel bald kurz und niederliegend, bald verlängert und kletternd. Nebenblätter fehlen. Laubblätter bis zum Grunde fünf-, sechs- oder siebenteilig, die Abschnitte linealisch oder linealisch-lanzettlich spitz. Blütenstiele länger als das Blatt. Sporn schlank. Kelchblätter spitz. Kronblätter bedeutend länger als der Kelch, die oberen keilförmig, oben oft ausgerandet, die unteren mit schmal-linealischem Stiele, oben oft dreizähnig. Kelch grünlich; Kronblätter orangegelb oder weiß mit rötlichem Anfluge.

Litt. 1842. *Tr. edule* Th. Bridges, Letter relating to the botany of Chile in: W. J. Hooker, the London Journ. of Botany, 1862, I, p. 262.

1842. (?) Maund., the botanist, 1842, V, Tab. 248 (a me non visa).

1842. J. Paxton, *Tr. edule*, in: Paxton, Magazine of botany, 1842, IX, p. 127, 128, cum Tabulâ sine numero.

1844. *Tr. Bridgesii* H. B. Fielding (assisted by G. Gardner), Sertum plantarum, 1844, Tab. 39.

1845. Barnéoud in: Cl. Gay l. c., p. 416 (*Tr. leptophyllum* Don).

1846. *Tr. edule* (sine autore) Ch. Morren, in: Ann. Soc. R. Agricult. et Botanique de Gand, 1846, II, p. 449, 450, Tab. 98.

1847. *Tr. Popelarii* Drapiez. Scheidweiler, Beschreibung eines neuen *Tropaeolum* von Herrn Drapiez, Secr. der Gartenbaugesellschaft in Brüssel, in: Fr. Otto und Alb. Dietrich, Allgemeine Gartenzeitung, 1847 (Mai), X, p. 161, 162 et 333.

1847. *Tr. albiflorum* Ch. Lemaire in: Flore des serres, 1847 (Juni), III, p. 241, Tab. IX.

1858. *Tr. floribundum* N. Turczaninow (species dubia; v. sub *Tr. polyphyllo*).

1859. Fr. W. Klatt l. c., p. 216 et 221 (*Tr. albiflorum* Lem.), p. 217 et 222 (*Tr. edule* Morr.), p. 217 et 223 (*Tr. Bridgesii* Gardn.), p. 217 et 224 (*Tr. leptophyllum* Don).

1881. Fr. Philippi l. c., p. 36 (*Tr. leptophyllum* Don).

Distr. geogr. Chile; Bolivia.

Nota. *Tr. albiflorum* Lem. hat schön grauweiß gefärbte Blüten, außen mit zartem Purpur überlaufen und innen mit roten Saftmalen, und weicht dadurch von dem Gelb der Blütenfarbe des gewöhnlichen *Tr. leptophyllum* sehr ab. Es stimmt aber im Übrigen mit dieser Art überein. — Die Publication des Namens *Tr. Popelarii* (welchen Lemaire als Gartennamen anführt) dürfte wohl gegen Wissen und Willen von Lemaire, welcher die Pflanze studierte und abbilden ließ, erfolgt sein; indessen hätte der Name zweifellos die Priorität, falls die Pflanze als Art bestehen bliebe. — Die Bemerkung (von Otto?) in der Hamburger Garten- und Blumenzeitung, 1878, p. 263, dass »*Tr. albiflorum* wohl nur eine Varietät des *Tr. polyphyllum*« sei, hat mich lange Zeit hindurch zu dem Glauben verleitet, dass *Tr. leptophyllum* eine durch die Treibcultur verlängerte Form des *Tr. polyphyllum* wäre. Beide Pflanzen haben in der That, abgesehen vom Wuchse, viel Ähnlichkeit in den einzelnen Organen. Sollte wider Erwarten *Tr. polyphyllum* im Baue des Rhizomes (Knollenbildung!?) mit *Tr. leptophyllum* übereinstimmen, dann wäre das letztere vielleicht als besondere Varietät mit *Tr. polyphyllum* zu vereinigen.

34. **Tr. polyphyllum** A. J. Cavanilles, Icones et descriptiones plantarum etc., 1797, IV, p. 65, Tab. 395 (ad var. *brevicaule* Pöpp. et Endl. spectat). Bau des Rhizomes noch nicht genauer bekannt. Kahl, graugrün. Stengel niedergestreckt, nicht oder kaum windend. Nebenblätter fehlen. Laubblätter gestielt, fast bis zum Grunde in 5—7 (selten 9 oder gar 11) Teile geteilt, welche bei der Var. *brevicaule* umgekehrt-eiförmig, bei Var. *myriophyllum* lanzettlich oder linealisch, und bei beiden nicht selten gezähnt oder eingeschnitten sind. Blüten meist zahlreich, die Stiele länger als die Blätter. Sporn lang, cylindrisch-pfriemlich. Kelchblätter spitz. Kronblätter länger als der Kelch, unzerteilt, nahezu gleich-geformt, die oberen meist länger, keilig, ausgerandet, gelb gefärbt, die oberen mit dunkleren (roten oder braunen) Saftmalen.

Var. *Tr. polyphyllum* Cav. var. *brevicaule* Ed. Pöppig et St. Endlicher, Nova genera et species plantarum, 1835, I, p. 23, Tab. 37, Fig. 9 (folium frondosum). Stengel kräftig, niedergestreckt oder aufsteigend, nicht windend, dicht mit Laubblättern besetzt. Blattabschnitte umgekehrt-eiförmig, ganzrandig, gezähnt oder gelappt.

1833. W. J. Hooker et G. A. Walker-Arnott, Contributions towards a Flora of South-America and the Islands of the Pacific, I, Extra-tropical South-America, in: W. J. Hooker, Botanical Miscellany, 1833, III, p. 161: *Tr. polyphyllum* Cav., cum synon. *Tr. prostratum* Miers et cum var. »β *gracilis*« (vida infra).

1843. W. J. Hooker in: Curtis, Botanical Magazine, 1843, LXIX, Tab. 4042 (»*Tr. polyphyllum* Cav.«).

1843. J. Paxton in: Paxton, Magazine of Botany, 1843, X, p. 175, 176 (cum Tabulâ sine numero [»*Tr. polyphyllum*«]).

1845. Barnéoud in: Cl. Gay, historia fisica y politica de Chile, Botanica, 1845, I, p. 416 (»*Tr. polyphyllum* Cav.«).

1858. *Tr. floribundum* N. Turczaninow, Animadversiones in secundam partem herbarii Turczaninowiani etc., in Bull. Soc. Imp. Mosc., 1858, XXXI, p. 426 (planta dubia, ad *Tr. polyphyllum* vel *leptophyllum* spectans?).

1859. Fr. W. Klatt, die Familie der Kapuzinerkressen (*Tropaeoleae* Juss.) in: Ed. Otto, Hamburger Garten- und Blumenzeitung, 1859, p. 217 et 223 (»*Tr. polyphyllum* Cav.«).

1881. Fr. Philippi, Catalogus plantarum vasc. chilensium, 1881, p. 36 (»*Tr. polyphyllum* Cav. et *floribundum* Turcz.).

Tr. polyphyllum Cav. var. *myriophyllum* Pöpp. et Endlicher[1]) l. c. p. 23, Tab. 37, Fig. sine numero et 1—8 (figura plantae et anal.). Stengel schlanker, niederliegend, nicht windend, dicht mit Laubblättern besetzt. Blattabschnitte schmal-eiförmig bis linealisch, unzerteilt, gezähnt, gelappt oder fiederspaltig.

1845. Barnéoud l. c. p. 417.

Var. *Tr. polyphyllum* Cav. var. *gracile* W. J. Hooker et G. A. Walker-Arnott, l. c.: »β gracilis; caulibus filiformibus, foliis parvis. Maule (Cuming n. 839).« — Ob diese Varietät mit var. *leptophyllum* zu vereinigen oder genügend davon verschieden ist, vermag ich nach der allzu kurzen Diagnose nicht zu entscheiden.

Distr. geogr. Chile.

Nota 1. Wie schon bemerkt, hat die wildwachsende Pflanze meist einen nicht windenden Stengel. Bei der Cultur in den Treibhäusern verlängert sich aber der Stengel häufig, wird schlaff und bedarf einer Stütze.

Nota 2. Eine genauere Schilderung des Baues des Rhizomes dieser Pflanze wäre sehr zu wünschen. In der Litteratur findet man nichts Näheres darüber, obwohl die Pflanze vielfach cultiviert wurde. Barnéoud spricht freilich von einer »radix tuberosa«, da er aber denselben Ausdruck bei *Tr. speciosum* (und *Tr. ciliatum*) verwendet, so ist wenig Garantie für die Richtigkeit dieser Bezeichnung vorhanden. — Hooker (in Curtis, Botanical Magazine), der die Pflanze sehr für die Cultur empfiehlt, sagt von ihr: »The species.... may be either treated as an annual in the open border, where it will form a small prostrate bush, or, as was the case at Mr. Knight's, reared on a wire trellis, in a pot, in both instances making a very handsome appearance.« Diese Stelle klingt nicht danach, als ob die Pflanze eine Knolle bildete. — Sollte *Tr. polyphyllum* aber dennoch Knollen bilden, so wäre es in die Nähe von *Tr. leptophyllum* Don zu stellen, ja es wäre die Frage zu prüfen, ob beide Pflanzen vielleicht durch Zwischenformen mit einander verbunden sind.

34a. **Tr. nubigenum** R. A. Philippi, Plantarum novarum Chilensium Centuriae, in: Linnaea, 1864, XXXIII, p. 34. — »Tr. caule procumbente, glaberrimo; foliis confertis, digitato-partitis, subseptemlobis; lobis oblongis, utrinque attenuatis; pedunculis petiolos aequantibus; calycis magni segmentis triangulari-lanceolatis, calcar tenue bis aequantibus; petalis calycem vix aequantibus, flavis vel rubellis, duobus majoribus emarginatis, angustis, cuneatis.«

---

[1]) Pöppig und Endlicher nennen zwar die Pflanze: *Tr. myriophyllum*; aus dem ganzen Zusammenhange geht aber klar hervor, dass sie dieselbe nur als eine Varietät von *Tr. polyphyllum* ansehen.

»In Andibus prov. Santjago ad »Laguna de los Puiquenes« ca. 12—13000′ s. m. invenit ornat. LANDBECK. — Specimina 2 vidi. Habitus omnino *Tr. polyphylli* var. *roseiflorae*. Lobi foliorum 6‴ longi, usque ad $3^1/_2$‴ lati. Pedunculi 8 usque 9‴ longi, crassi, rigidi. Calyx 8‴ longus; segmenta ejus $2^1/_3$‴ lata, calcar modo 3‴ longum, teres, abrupte in calycem abit, nec sensim ampliatur ut in *Tr. polyphyllo*. Petala omnia calyce paullo minora, cuneata, angusta, majora vix $1^3/_4$‴ lata, profunde emarginata.«

Litt. 1881. FR. PHILIPPI, Catalogus plant. vasc. chilensium, 1881, p. 36.

Distr. geogr. Anden von Chile.

Nota. Die, wie PHILIPPI selbst erwähnt, nur ungenügend bekannte Art scheint durch den sehr kurzen, nach oben nicht erweiterten Sporn und die kurzen, den Kelchblättern nicht einmal an Länge gleichkommenden Kronblätter von *Tr. polyphyllum* wohl verschieden zu sein. — Ich erhielt von derselben durch die Güte des Herrn Professor FRIEDR. PHILIPPI (des Sohnes) ein Fragment, welches die angegebenen Merkmale in bestimmter Weise zeigt. — Eine dem Fragmente beiliegende Frucht ist selbst im ausgetrockneten Zustande nahezu kugelrund und lässt die Zusammensetzung aus drei Teilfrüchten äußerlich nicht deutlich erkennen. Leider ist über die Frucht von *Tr. polyphyllum* bis jetzt gar nichts bekannt. Aus einer Sammlung der Früchte und Samen von *Tropaeolum* würde sich gewiss noch manches wichtige Merkmal für die Abgrenzung der Arten ergeben.

35. **Tr. tricolor**[1] Rob. Sweet, the british Flower Garden, 1828, III, Tab. 270. — Knollenbildend; kahl. Stengel sehr zart, hochklimmend. Nebenblätter fehlen. Laubblätter 5- bis 7-teilig, mit umgekehrt eiförmigen bis fast linealischen Teilen. Kelch und oberster Teil des Spornes bauchig-kreiselförmig mit enger Mündung; mittlerer Teil des Spornes kegelförmig, unterster Teil cylindrisch-pfriemlich. Kronblätter klein, wenig aus der Kelchmündung hervorragend, ganzrandig.

Litt. 1831. *Tr. chilense* Bertero[2], in: A. COLLA, Plantae rariores in regionibus chilensibus a clo. M. D. BERTERO nuper detectae, in: Memorie dell' Accademia di Torino, 1831, XXXVII, p. 47.

1831. *Tr. elegans* G. Don, a General System of Gardening and Botany, 1831, I, p. 747.

1832. W. J. HOOKER, in: CURTIS, Botanical Magazine, 1832, XIL, Tab. 3169.

---

[1] LINDLEY machte zuerst (1837) darauf aufmerksam, dass die von SWEET gewählte Namensform *tricolorum* sprachlich unrichtig ist; darum darf man aber doch nicht LINDLEY als Autor der Art citieren. — Übrigens folgte SWEET in jener Wortbildung nur den spanischen Autoren H. RUIZ und JOS. PAVON, welche 1802 eine peruanische Art unter dem Namen *Tr. bicolorum* beschrieben hatten.

[2] Die Diagnose lautet: »Foliis 5-usque 7-digitatis, foliolis sessilibus subinaequalibus ovatis oblongisve integerrimis obtusis, petalis unguiculatis integris calyce brevissime calcarato, longioribus«. Das »calcar brevissimum« würde hierbei Bedenken erregen; aber BERTERO'sches Original-Exemplar des Berliner Herbariums hebt jeden Zweifel in Betreff der Zugehörigkeit von *Tr. chilense* zu *Tr. tricolor*.

1833. W. J. Hooker et G. A. Walker-Arnott, Contributions towards a flora of South America and the Islands of the Pacific, in: W. J. Hooker, Botan. Miscellany, 1833, III, p. 161 (mit dem Synonym: *Tr. coccineum* Miers?).

1835. Ed. Pöppig et St. Endlicher, Nova genera et species plantarum, 1835, I, p. 23, Tab. 35, Fig. a—c (anal.).

1836. J. Paxton, Magazine of Botany, 1836, III, p. 123, cum Tab. sine num.

1836. H. G. Reichenbach, Flora exotica, 1836, V, p. 347 (cum Tab. sine num.) a me non visa.

1837. Lindley, in: Botanical Register, 1837, XXII, Tab. 1935.

1838. *Tr. Jarrattii* Youell, in: J. Paxton, Magazine of Botany, 1838, V, p. 29, cum Tabulâ sine numero, eine ungewöhnlich kräftige und lebhaft gefärbte Form. (Vergl. das Referat in: Fr. Otto und Alb. Dietrich, Allgemeine Gartenzeitung, 1838, VI, p. 231).

1845. Barnéoud, in: Cl. Gay, historia fisica y politica de Chile, Botanica, 1845, I, p. 411 (*Tr. tricolor*), 412 (*Tr. elegans*) et 416 (*Tr. chilense*).

1848. Ch. Lemaire, in: Flore des serres, 1848, IV, Fig. 369 (ubi cum? laudatur synonymum: *Tr. subincrassatum* Steudel).

1848. Ch. Morren, *Tr. tricolor* Sweet, var. *versicolor*, *aurantiacum* et *grandiflorum* Ch. Morren, in: Ann. Soc. Agricult. et Botanique, Gand, 1848, IV, p. 261, Tab. 207, Fig. 2, 3, 4.

1856. *Tr. incrassatum* E. G. Steudel, Einige Beiträge zu der chilenischen und peruanischen Flora, in: Flora 1856, p. 439 [1]).

1859. Fr. W. Klatt, die Familie der Kapuzinerkressen (*Tropaeoleae* Juss.), in: Ed. Otto, Hamburger Garten- und Blumenzeitung, 1859, p. 216 et 221 (*Tr. elegans*), p. 217 et 222 (*Tr. tricolor*).

1864. *Tr. tricolor* Sweet, var. *Regelianum* et var. *Schultzii* Möhring, in: Gartenflora, 1864, p. 67, Tab. 428a, 428b (Text von Ed. Regel).

1870. Flore des serres, 1870, XVIII, p. 95, Tab. 1882 (nichts Beachtenswertes).

1881. Fr. Philippi, Catalogus plantarum vasc. chil., 1881, p. 36 (*Tr. tricolor* et *chilense*, *elegans*, *incrassatum*).

Distr. geogr. Mittleres und südliches Chile.

Formae diversae. Die Pflanze ist außerordentlich veränderlich nach Größe und Form der Blätter und Blüten, sowie nach der Zahl und dem Umrisse der Blattabschnitte und der Farbe der Blüten. Außer dem »*Tr. Jarrattii* Youell« sind auch die oben erwähnten von Morren aufgestellten »Varietäten« *versicolor*, *aurantiacum* und *grandiflorum* Culturformen, welche die Varietätsbezeichnung nicht verdienen. — Ebenso ist die Varietät *Regelianum* Möhring nur durch gelben Kelch mit grünlichem Saume, die Varietät *Schultzii* Möhring durch orangefarbenen Kelch mit grünlichem Saume charakterisiert. Beide sind gegenüber der Hauptform so wenig schön, dass sie sich in den Gärten gar nicht verbreitet haben. — Eine fast rein gelbblühende Form sammelte R. A. Philippi bei St. Jago de Chile. Sie gehört offenbar zur var. *pallescens* Barnéoud. Dieser Autor sagt nämlich in Gay, historia etc. Chile, Botanica, 1845, I, p. 411, nachdem er die ausführliche Beschreibung der Pflanze in spanischer Sprache gegeben hat, in einer Anmerkung:

---

[1]) Das dort mit ? angeführte Citat *Tr. violaceum* Sweet ist offenbar nur durch eine der bekannten Steudel'schen Flüchtigkeiten entstanden. — Ebenso ist das von Steudel selbst gegebene Citat: Steudel, Nomenclator, ed. 2, 1841, II, p. »271« (soll heißen 721!) falsch, denn an der bezeichneten Stelle steht jener Name gar nicht! (Vergleiche auch oben: Flore des serres, 1848, IV, den (durch einen Schreibfehler entstandenen?) Namen: *Tr. subincrassatum* Steudel).

»Esta hermosa especie, que desde 1828 se cultiva en algunos jardines de Europa, se halla en Santjago, Quillota etc., dende principia á florecer en agosto y setimbre. Hay un variedad bastante comun, que llamo *Tr. pallescens*, cuyo cáliz turbinado, muy obtuso y subacuminado, tiene un color apenas rosado que se vuelve amarillento; sus hojas son algo mas anchas y mas largas; los pétalos esceden apenas los sépalos, y la raiz es gruesa y fusiforme. No es creible que se pueda formar una especie, visto que el verdadero *Tr. tricolor* varia con frecuencia en sus colores y en la anchura de las hojas.«

Was es mit dieser Varietät oder Art für eine Bewandtnis hat, muss für jetzt ganz unentschieden bleiben.

Nota 1. In Pöppig's Sammlung chilenischer Pflanzen (I, n. 118) wurde das *Tr. tricolor* irrtümlich unter dem Namen. »*Tr. polyphyllum* Cav.« ausgegeben.

Nota 2. Den Bastard: *Tr. brachyceras* >< *tricolor* siehe unter *Tr. brachyceras*.

Species dubia.

35a. **Tr. tenuirostre** E. G. Steudel, Nomenclator botanicus, ed. II, 1841, II, p. 721 (nomen tantum) et: Einige Beiträge zu der chilenischen und peruanischon Flora, in: Flora, 1856, p. 440. — »Radice tuberosa; caule ramoso scandente, ramis filiformibus foliisque glabris seno-digitatis; foliolis lineari- vel ovato-oblongis obtusiusculis brevissime mucronulatis; calycibus viridi-luteis; calcare tenui abbreviato, petalis flavis calyce longioribus, majoribus duobus marginatis. — *Tr. chilense* var. an species distincta? Bert. herb. n. 720. In fruticetis montis la Leona, Chili.«

Litt. 1881. Fr. Philippi, Catalogus plant. vasc. chilensium, 1881, p. 36.

Distr. geogr. Chile.

Nota. Die Diagnose ist zur Erkennung der Pflanze nicht genügend. Nach dem Citate: *Tr. chilense* reihe ich sie einstweilen an *Tr. tricolor* Sweet an.

36. **Tr. Hookerianum** Barnéoud, in: Cl. Gay, historia fisica y politica de Chile, Botanica, 1845, I, p. 415. »*Tr.* radice tuberosâ; caule basi ramoso, caeterum simplici, longo, volubili, glabro, tenui; foliis parvis peltatis, 6—8 lobulis; laciniis profundis, ovatis vel obovatis, angustis,

utrinque glabris, obtusis, apice vix acuminatis; petiolis gracilibus, longis, in cirrhos saepe contortis, alternis; floribus luteolis, parvis, semper fasciculatim 5—8 approximatis, solitariis et secus ramos in pedunculo axillaribus; calcare brevi, saccato; calycis segmentis ovatis corollâ brevioribus, petalis 5, conformibus, unguiculatis, apice parum emarginatis.«

Der ausführlicheren spanischen Beschreibung fügt Barnéoud dann noch die beachtenswerte Bemerkung bei:

»Esta notable especie se distingue fácilmente por la disposicion fasciculada y muy visible que tienen en el tallo los largos pedúnculos de las flores, reunidos en número de cinco á ocho. La flores son poco mas ó menos del mismo tamaño y forma que las del *Tr. brachyceras*; las hojas son siempre muy pequeñas, y varios lóbulos están mas ó menos acuminados, y á veces se hallan varios peciolos dentados. Es bastante rara; se encuentra en las cercanias de Talinay (provincia de Coquimbo) y florece en setiembre.

Litt. 1859. Fr. W. Klatt, die Familie der Kapuzinerkressen (*Tropaeoleae* Juss.), in: Ed. Otto, Hamburger Garten- und Blumenzeitung, 1859, p. 217 et 224.

1881. Fr. Philippi, Catalogus plant. vascul. chil., 1881, p. 36.

Distr. geogr. Chile.

Nota. Die Blüten sollen immer gruppenweise (zu 5—8) einander genähert sein. — Die Pflanze scheint mir durch den stumpfen Sporn, welcher kürzer ist als die Kelchblätter, von *Tr. brachyceras* wohl verschieden zu sein.

37. **Tr. brachyceras** W. J. Hooker et G. A. Walker-Arnott, Botany of Cptn. Beechey's Voyage, 1830, 1831[1]), p. 14, adnot. Knollenbildend. Stengel sehr zart, hochklimmend. Kahl. Nebenblätter?[2]). Laubblätter bis zum Grunde 5- bis 7teilig, die Abschnitte eiförmig oder umgekehrt-eiförmig, meist unbespitzt, seltener der mittelste oder mehrere stachelspitzig. Blütenstiele länger als die Laubblätter. Kelchblätter breit-oblong, stumpf oder spitzlich, undeutlich stachelspitzig, meist etwa so lang als der Sporn. Kronblätter breit-keilig, ausgerandet, etwa anderthalb mal so lang als die Kelchblätter, alle goldgelb oder schwefelgelb, die oberen mit braunroten oder purpurroten Saftmalen.

---

1) Der abgeschlossene Band von Captn. Beechey's Voyage, Botany, trägt zwar die Jahreszahl 1841, aber er erschien während einer längeren Reihe von Jahren in einzelnen Heften. Da G. Don (General system etc., 1831, I, p. 746) das *Tr. brachyceras* Hkr. et W. Arn. bereits 1831 als publicierte Art mit dem Citate der Seitenzahl (p. 14) aus Botany of Beechey's Voyage erfährt, Beechey's Reise aber in den Jahren 1825—28 ausgeführt wurde, so muss das erste Heft der Botanik des Reisewerkes etwa 1830 erschienen sein. — Jedenfalls hat der Name: *Tr. brachyceras* Hook. et W. Arn. danach die Priorität gegen den Don'schen Namen: *Tr. tenellum* (Don führt das *Tr. brachyceras* in einer ganz falschen Gruppe auf und ist offenbar durch diese Verkennung verleitet worden, der Pflanze einen neuen Namen zu geben).

2) Pöppig et Endlicher: »Stipulae triangulares, minutae, adpressae, petiolorum basin munientes, s. l. margine parce dentato«. In Tabula 36 Poeppigii et Endlicheri stipulae non sunt depictae. In plantis a me visis stipulae deerant.

Litt. 1831. *Tr. tenellum* G. Don, a General System of Gardening and botany, 1831, I, p. 747.

1833. W. J. Hooker et G. A. Walker-Arnott, Contributions towards a flora of South-America and the Islands of the pacific, in: W. J. Hooker, Botanical Miscellany, 1833, III, p. 161. (»*Tr. brachyceras* Hkr. et Arn. in Botan. of Beech. Voy. vol. I, p. 14. — *Tr. minimum* Miers?«).

1835. Ed. Pöppig et St. Endlicher, Nova genera et spec. plantarum, 1835, I, p. 22, Tab. 36.

1837. Lindley, Botanical Register, 1837, XXIII, Taf. 1926.

1838. J. Paxton, Magazine of Botany, 1838, IV, p. 55, 56 (cum Tabulâ sine numero).

1841. W. J. Hooker, in: Curtis, Botanical Magazine, 1841, LXVII, Tab. 3851 (cum. syn. *Tr. tenellum* Don).

1845. Barnéoud, in: Cl. Gay, Historia fisica y politica de Chile, Botanica, 1845, I, p. 414 (*Tr. brachyceras*, cum syn. *Tr. minimum* Miers) et 417 (*Tr. tenellum*).

1848. Flore des serres, 1848, IV, Fig. 368 (a me non vis.).

1859. Fr. W. Klatt, die Familie der Kapuzinerkressen (*Tropaeoleae* Juss.), in: Ed. Otto, Hamburger Garten- und Blumenzeitung, 1859, p. 217 et 223.

1881. Fr. Philippi, Catal. plant. vasc. chilensium, 1881, p. 36 (*Tr. brachyceras* et *tenellum*.)

Distr. geogr. Chile.

Pritzel: Sweet, Brit. Fl Garden, II, 370.

Nota 1. Obergärtner Reinecke (der Gärtner des Hofbuchdruckers Decker in Berlin) erhielt durch Befruchtung von *Tr. brachyceras* mit Pollen von *tricolor* einen Bastard, welcher im April 1843 blühte. Nach den im Königl. Herbarium zu Berlin aufbewahrten Proben war es eine sehr zartstengelige, kleinblättrige Pflanze; die Blüten, etwas kleiner als die von *Tr. tricolor*, zeigten überwiegend den Bau wie bei dieser Art, doch waren die Kronblätter größer, breiter und die oberen mit Saftmalen versehen.

Nota 2. *Tr. Reineckeanum* Dietr. = *Tr. brachyceras* Hkr. et Arn. var. *grandiflorum* Reinecke >< *violaeflorum*. Alb. Dietrich, Nachr. von einem merkwürdigen *Tropaeolum*-Bastarde, in: Fr. Otto und Alb. Dietrich, Allgemeine Gartenzeitung, 1846, XIV, p. 153—155 (durch Insekten-Befruchtung entstanden). Blütenfarbe schmutzig-blau, mit Braun gemischt, nach dem Aufblühen schmutzig-hellbraun mit Übergang in's Violette, später wieder viel stärker blau. »In der Form gleicht die eben entfaltete Blüte der von *Tr. brachyceras grandiflorum* durchaus, nur ist sie bedeutend größer; je mehr sie sich entwickelt, desto mehr entfernt sie sich von dieser und nimmt allmählich die Form vön *Tr. violaeflorum* an, erreicht dieselbe Größe, breitet sich ebenso aus und würde, abgesehen von der Farbe, von diesem nicht zu unterscheiden sein, während sie, von der Rückseite betrachtet, noch ganz und gar dem *Tr. brachyceras* gleicht. Wenn sie nun zu verblühen anfängt, zieht sie sich wieder mehr zusammen und erlangt auch wieder, von vorne betrachtet, ziemlich das Aussehen der letzteren.«

Nota 3. *Tr. brachyceras* ist nach der Größe aller Teile und dem Umriss der Blattteile sehr variabel. Charakteristisch für die Art ist, dass der Sporn am Grunde kegelförmig gebaut ist, dann aber in einen cylindrischen stumpfen Fortsatz ausläuft, der höchstens so lang ist als der Kegel. Dieser Bau tritt in den Abbildungen der Pflanze nicht immer deutlich hervor.

38. **Tr. rhomboideum** Ch. Lemaire, in: Flore des serres, 1847, III, p. 236b. »Tr. tuberculo perenne, volubile gracile, foliis quinquefoliolatis peltatis minimis, foliolis ovali-obtusis, mediano mucronato minore; calyce amplo campanulato grosseque quinque-angulato, segmentis subquadratis apice plano-rotundatis mucronatis, calcare primum ventricoso dein contracto obtuso calycem aequante; petalis brevibus conniventibus exsertis subaequalibus parum extus reflexis luteis, basi rubro fasciatis.«

Nach Habitus und Blütenfarbe ähnlich dem *Tr. brachyceras*; »on l'en distingue ensuite par son calyce campanulé, plus ample à 5 cotes aiguës et à segments rhomboïdes« etc.

Litt. 1847. (Fr. Otto?) in: Fr. Otto und Alb. Dietrich, Allgemeine Gartenzeitung, 1847, XV, p. 264. (Ausschließlich Referat über Lemaire's Original-Arbeit.)

1859. Fr. W. Klatt, die Familie der Kapuzinerkressen (*Tropaeoleae* Juss.), in: Ed. Otto, Hamburger Garten- und Blumenzeitung, 1859, p. 216.

1881. Fr. Philippi, Catalogus plant. vascul. chilensium, 1881, p. 36.

Distr. geogr. Chile.

Nota. Nach dem fünfkantigen Kelche und den kurzen zusammenneigenden Kronblättern möchte ich an eine nähere Verwandschaft mit *Tr. tricolor* denken.

39. **Tr. oxalianthum** Ch. Morren, in: Ann. Soc. R. Agricult. et Botan. de Gand, 1848, IV, p. 257, Tab. 207, Fig. 5. — »Caule gracili, volubili, contorto, tereti, nodis 1 ad 3 pollices distantibus; folii petiolo gracili, filiformi, contorto, lamina triplo quadruplove longiore, lamina peltati-secta, segmentis quinque lanceolatis, basi cuneatis, integerrimis, flaccidis; pedunculo flore quinquies longiore et ultra, gracili, sub calycem obconico, calcare calycis longitudine loborum, conico, obtuso, sursum paulo recurvo, lobis calycinis ovatis, basi dilatatis, petalis lobis calycis duplo longioribus, ovatis, basi cuneatis, ungui dilatato applanatis, lateralibus margine undulatis, subconformibus; staminibus vix exsertis, ovario globoso, stylo filiformi, stigma (!) bifido, acuto.«

Litt. 1859. Fr. W. Klatt, die Familie der Kapuzinerkressen (*Tropaeoleae* Juss.), in: Ed. Otto, Hamburger Garten und Blumenzeitung, 1859, p. 216 et 222.

Distr. geogr. Chile. (?)

Nota. Morren hebt noch hervor, dass die Laubblätter fünfteilig (bei *brachyceras* 6—7 teilig), der Sporn weit länger, die Kronblätter weder genagelt noch ausgerandet seien (bei *Tr. brachyceras* seien sie ausgerandet, die oberen keilförmig und am Grunde geadert).

40. **Tr. Beuthii** J. Fr. Klotzsch, in: Fr. Otto et Alb. Dietrich, Allgemeine Gartenzeitung, 1850, XVIII, p. 161. »Tuberosum; caule filiformi, glabro, volubili; foliis profunde peltatisectis, suborbicularibus, supra laete, subtus pallide-viridibus; foliolis 5—6, digitatis, obovatis, anticum majorem

apice retuso-apiculatum; petiolis tortis, filiformibus, folio duplo longioribus, calycis segmentis ellipticis, apiculatis, calcare recto aequantibus; germine depresso, rugoso, glabro.«

Unterscheide sich von *Tr. brachyceras* durch einen »pfriemenförmigen, überhaupt längeren Sporn und gleichförmige ausgerandete Kronblätter«, von *Tr. tenellum* durch »die Form der Kelchblätter, den Mangel der dunkeln Linien auf den unteren Kronblättern und dadurch, dass nur der mittlere Blattabschnitt stachelspitzig« ist.

Litt. 1859. Fr. W. Klatt, die Familie der Kapuzinerkressen (*Tropaeoleae* Juss.), in: Ed. Otto, Hamburger Garten- und Blumenzeitung, 1859, p. 216 et 222.

Distr. geogr. Bolivia.

41. **Tr. Kingi** R. A. Philippi, Descripcion de las nuevas plantas incorporadas ultimamente en el herb. chileno, in: Anales de la Universidad, 1872, p. 684. — »Tr. radice tuberosa?; caule volubili, foliis minutis, digitato-partitis, septemlobis, lobis linearibus obtusis; pedunculis elongatis; segmentis calycinis ovatis, viridibus; calyce (calcare! Fr. B.) suberecto, calycem fere bis aequante; petalis luteis, calycem triente superantibus.«

»El señor Don Tomas King descubrió esta specie cera de Yerbas-Ruenas, a 10 leguas al oriente de Carrizal-Bajo.« »Los peciolos miden 6‴ (13 mm); las lacinias de las hojas a lo mas 3,5‴ (8 mm) de largo i apenas 1‴ (2 mm) de ancho. Los pedúnculos alcanzan al 17‴ (37 mm); los lóbulos del cáliz miden al fin 4‴ (8½ mm) de largo sobre 2‴ de ancho; pero en la flor tienen solo 3‴ (6 mm) de largo; son mui nerviosos. Los cinco pétalos tienen 3½‴ (8 mm) de largo, son redondeados en su ápice i tienen la uñuela bastante larga. Los frutos secos tienen 2½‴ (5 mm) de largo i son arrugados i aquillados en el dorso.«

»Uno podria tomar a primera vista esta especie por el *Tr. brachyceras* Hkr. et Arn.; pero se distingue luego por el espolon tres veces tan largo.«

Litt. Fr. Philippi, Catalogus plant. vasc. chilensium, 1881, p. 36.

Distr. geogr. Chile.

Nota. Eine von Herrn Professor Friedrich Philippi (dem Sohne) mir übersandte Probe dieser Pflanze lässt sie allerdings von *Tr. brachyceras* sehr wohl verschieden erscheinen. Die Pflanze ist weit robuster als *Tr. brachyceras*. Die Laubblätter sind 6—7 teilig, die Teile lanzettlich-linealisch und anscheinend stumpf. Die Blüten sind etwa 20 mm lang; Kelchblätter derb, grasgrün (bei *Tr. brachyceras* zart und gelbgrün), länglich, sehr stumpf, einzeln mit deutlicher Stachelspitze; Kronblätter länger als die Kelchblätter; Sporn bemerklich länger als die Kelchblätter, am Grunde plötzlich gegen den Kelch abgesetzt, nahezu cylindrisch geformt, dabei aber nach oben gebogen und stumpf endigend.

42. **Tr. azureum** Miers, teste Bertero, in: A. Colla, Plantae rariores, in regionibus chilensibus a clo. M. D. Bertero nuper detectae, in: Memorie dell' Accademia di Torino, 1831, XXXVIII, p. 47, Tabula II. — Knollenbildend (in derselben Art wie *Tr. tricolor* und *brachyceras*). Stengel sehr zart, hochklimmend. Kahl. Laubblätter klein, bis zum Grunde 5—7 teilig,

die Abschnitte linealisch, bis umgekehrt-eiförmig, der mittlere stachelspitzig. Blütenstiele weit länger als die Laubblätter. Sporn sehr kurz. Kelchblätter schmal-oblong, stumpf, undeutlich stachelspitzig, länger als die Stiele der Kronblätter. Kronblätter aufrecht-genähert, fast gleichgestaltet, umgekehrt-eiförmig, ausgerandet, oben schmutzig-veilchenblau, in der Mitte weißlich, am Grunde gelb. Samenschale grün, dunkelviolett-punktiert.

Litt. 1845. *Rixea azurea* Ch. Morren, in: Ann. Soc. R. Agricult. et Botanique de Gand, 1845, I, p. 225, 226. Tab. 22; an ad *Tr. violaeflorum* spectat?

1845. Barnéoud in: Cl. Gay, historia fisica y politica de Chile, Botanica, 1845, I, p. 412.

1846. W. G. Walpers, Bemerkung über 2 Pflanzengattungen, in: Fr. Otto und Alb. Dietrich, Allgemeine Gartenzeitung, 1846, XIV, p. 146, 147 (Verwerfung der Morren'schen Gattung *Rixea*).

1848. Ch. Morren, »*Tr. crenatiflorum* Hooker«, in: Ann. Soc. R. Agricult. et Botanique de Gand, 1848, IV, p. 264. (Hält die Gattung *Rixea* aufrecht.)

(1856. *Tr. azureum*, *grandiflorum*, Flore des serres und allgemeine Gartenzeitung, v. infra: *Tr. azureum* × *violaeflorum*.)

1859. Fr. W. Klatt, die Familie der Kapuzinerkressen (*Tropaeoleae* Juss.), in: Ed. Otto, Hamburger Garten- und Blumenzeitung, 1859, p. 214, 216, 221 (mit *Tr. violaeflorum* als Synonym).

1881. Fr. Philippi, Catalogus plant. vasc. chilensium, 1881, p. 35 (*Rixea azurea* Morr.) et 36 (*Tr. azureum* Miers).

Distr. geogr. Chile (selten).

Nota. Die Gattung *Rixea* ist anscheinend mehr in der Natur begründet, als Walpers (l. c.) dies zugeben will. Allerdings stimmen die hierher gehörigen Pflanzen im Wuchs, in der Bildung der Knollen, des Stengels, der Laubblätter und Früchte sehr nahe mit *Tr. tricolor* und *brachyceras* überein, aber der Bau der Krone ist ein wesentlich verschiedener. Sie ist fast strahlig-symmetrisch gebaut, mit (wenigstens bei *Tr. violaeflorum*) sehr engem Eingang (etwa wie beim Veilchen); die Staubblätter sind sehr kurz und in dem Eingang der Krone eng zusammengedrängt, so dass die Mechanik der Befruchtung gewiss eine ganz andere ist, als bei den Arten mit offenem Schlunde der Krone. — Die blaue Farbe der Kronblätter, welche zur Zeit der Entdeckung des *Tr. azureum* ein so großes Aufsehen erregte, ja zuerst vielfach angezweifelt wurde, fällt für die Abtrennung nicht so schwer in das Gewicht, da sie auch bei Arten der Gruppe des *Tr. cirrhipes* mehrfach vorkommt. — Die wirkliche Entscheidung über die Gattung *Rixea* möchte ich mir vorbehalten, bis ich echtes *Tr. azureum* lebend beobachten konnte.

Pritzel: Hort. Parad. I, 15.

43. **Tr. violaeflorum** Alb. Dietrich: *Tr. violaeflorum* Dietrich, ein neues blaublühendes *Tropaeolum*, in: Fr. Otto und Alb. Dietrich, Allgemeine Gartenzeitung, 1845, XIII, p. 129—131 und 1856, XXIV, p. 383. Knollen, Stengel, Nebenblätter, Laubblätter und Blütenstiele wie bei *Tr. azureum*. Sporn kurz. Kelchblätter breit eiförmig-länglich, stumpf-stachelspitzig,

kürzer als die Stiele (verschmälerten Teile) der Kronblätter; Kronblätter ausgebreitet, fast gleichgestaltet, umgekehrt-eiförmig, ausgerandet, mit ausgeschweiften Lappen, oben veilchenblau, unten grünlich. Samenschale grün, nicht punktiert.

Litt. 1842. J. Paxton, in: Magazine of Botany, 1842, IX, p. 248, 249; cum Tabulâ sine numero »*Tr. azureum*«.

1842. Lindley, Botanical Register, 1842, XXVIII, Tab. 65 »*Tr. azureum* Miers«.

1842. W. J. Hooker, in: Curtis, Botanical Magazine, LXIX, Tab. 3985 (»*Tr. azureum* Miers«, Kronbl. oben azurblau — ob richtig wiedergegeben? Die Zähnelung des Randes der Kronbl. ist falsch.)

1845. Reinecke, Nachrichten über die Cultur der blaublühenden *Tropaeolum*-Arten, in: Fr. Otto und Alb. Dietrich, Allgemeine Gartenzeitung, 1845, XIII, p. 131, 132.

1845. Barnéoud, in: Cl. Gay, historia fisica y politica de Chile, Botanica, 1845, I, p. 413.

1846. Ch. Lemaire, »*Tropaeolum azureum* Miers«, in: Flore des serres, 1846, II, Tab. 7 (stellt *Tr. violaeflorum* dar).

1881. Fr. Philippi, Catalogus plant. vasc. chilensium, 1881, p. 37.

Distr. geogr. Chile.

Nota 1. *Tr. violaeflorum* ist im lebenden Zustande offenbar sehr leicht von *Tr. azureum* zu unterscheiden. Es blüht viel reicher und dichter als *Tr. azureum* und entwickelt, namentlich in den Morgenstunden, einen äußerst feinen angenehmen Duft. Bei *Tr. violaeflorum* treten die Kronblätter gefärbt[1]) aus dem Kelche hervor, wenn dieser noch ganz klein ist; bei *Tr. azureum* öffnet sich der Kelch schon früher, ehe die Kronblätter hervortreten, und man sieht diese schon gefärbt im Grunde des Kelches liegen.

Im trockenen Zustande sind die Pflanzen oft kaum zu unterscheiden (um so mehr als ja auch Bastarde zwischen ihnen vorkommen). Ich stelle daher ihre Unterschiede nach Dietrich nochmals zusammen:

Tr. violaeflorum.	*Tr. azureum.*
Calcare conico brevi. Calycis laciniis ovatis petalorum ungue brevioribus. Corollâ flaccidâ; petalis omnibus obovatis emarginatis lobis subrepandis.	Calcare conico brevissimo. Calycis laciniis oblongis petalorum ungue longioribus. Corollâ consuta[2]); petalis omnibus obovatis emarginatis, lobis integerrimis.
Testa seminis viridis (Walpers).	Testa seminis punctis intense violaceis notata (Walpers).

Die Kelchblätter scheinen mir allerdings bei *Tr. azureum* länger zu sein als bei *Tr. violaeflorum*, doch bedarf es neuer Beobachtung, ob sie bei *Tr. azureum* nur länger als die »Nägel« der oberen Kronblätter, oder auch länger als die verschmälerten Teile der unteren Kronblätter sind.

Nota 2. Fast alle in den Jahren 1842—1855, also bald nach der Importation in Europa, publicierten Abbildungen scheinen mir zu *Tr. violaeflorum* zu gehören, so dass also von dem echten *Tr. azureum* bis jetzt nur die Colla'sche Abbildung in den Turiner Abhandlungen existieren würde. Offenbar waren unter den zahlreichen Knollen, welche Veitch und Sons in Exeter im Frühjahre 1842 erhielten, nur ganz wenige von echtem *Tr. azureum*; die allermeisten gehörten zu *Tr. violaeflorum*, dessen Verschiedenheit von *Tr. azureum* erst durch die im Jahre 1845 erfolgte Veröffentlichung von Dietrich bekannt wurde. Nur die von Morren (Annales Soc. R. Gand, 1845) gegebene Abbildung mit ihren schmaleren, dunkel-himmelblauen, vom Grunde an weithinauf gelblich-weißen Kronblättern stellt vielleicht das echte *Tr. azureum* dar. — *Tr. azureum* ist anscheinend in Chile weit seltener als *Tr. violaeflorum*.

---

[1]) An der Originalstelle steht »ungefärbt«, was p. 152 als Druckfehler erklärt und durch »gefärbt» ersetzt wird.

[2]) consuta, zusammengenäht; ein ungebräuchlicher Ausdruck. Soll hier wohl »eng-zusammengezogen« (im Gegensatz zu »flaccidâ, ausgebreitet«) bedeuten.

Anhang.

Tropaeolum azureum × violaeflorum. — Eine besonders reichblühende und großblumige in den europäischen Gärten erzogene Form.

Litt. 1856. »*Tr. azureum grandiflorum*«, in: Flore des serres, 1856, XII, Tab. 1160.

1856. Ch. Lemaire, Illustration horticole, 1856, p. 85.

1856. Alb. Dietrich, in: Fr. Otto und Alb. Dietrich, Allgemeine Gartenzeitung, 1856, XXIV, p. 383.

Nota. »*Tr. lepidum* Philippi« aus Chile, eine noch unbeschriebene, von den beiden vorigen wahrscheinlich verschiedene blaublühende Art kenne ich nur aus einem kleinen Bruchstücke. Sie ist besonders ausgezeichnet durch die außerordentlich langen linealischen Blattzipfel. — Vergl. über sie Abschnitt 4.

44. **Tr. pentaphyllum** J. de Lamarck, Dictionn. encyclop. de Botanique, 1789, I, p. 612. Eine knollenbildende, hochklimmende Art, mit dünnem Stengel; kahl; mit bis zum Grunde geteilten Laubblättern, ohne Nebenblätter, mit großem, walzlich-kegelförmigem Sporne und kleinen ungeteilten Kronblättern, von denen die unteren fast immer fehlen. Frucht schwarzblau mit stark entwickeltem saftigem Fleische, von der Form einer dreilappigen Beere.

Litt. 1789. *Tr. quinatum* C. N. Hellenius, de *Tropaeolo*, 1789, p. 20 (cum Tab.).

1793. J. de Lamarck, Tableau encycl. et méthod.; Botanique, 1793, II, p. 420, Tab. 277, Fig. 2.

1832. Lindley, in: Botanical Register, 1832, XVIII, Tab. 1547.

1833. Graham, in: Curtis, Botanical Magazine, 1833, LIX, Tab. 3190.

1833. W. J. Hooker und G. A. Walker-Arnott, Contributions towards a flora of South America, in: W. J. Hooker, botanical Miscellany, 1833, III, p. 161. (Hier zum ersten Male tritt das sonderbare Synonym: *Tr. azureum* Miers? auf, welches bewirkt, dass später in den auf Chile bezüglichen Publicationen von Barnéoud und Philippi *Tr. pentaphyllum* Lam. als Synonym von *Tr. azureum* Miers erscheint).

1837. *Chymocarpus* (nov. gen.) *pentaphyllus* D. Don, Observations on the *Tr. pentaphyllum* Lam., in: Transactions Linn. Soc. 1837, XVII, p. 11—15.

1859. Fr. W. Klatt, die Familie der Kapuzinerkressen (*Tropaeoleae* Juss.), in: Ed. Otto, Hamburger Garten- und Blumenzeitung, 1859, p. 214 (*Magallana porifolia*) et p. 215 (*Chymocarpus pentaphyllus*).

1872. P. Rohrbach, in: Martius, Flora brasiliensis, 1872, XIV, II, p. 224. Tab. 53.

1879. A. Grisebach, Symbolae ad Floram argentinam, in: Abh. Kön. Ges. der Wissenschaften Göttingen, 1879, XXIV, p. 70.

Distr. geogr. Vom mittleren Brasilien durch Uruguay und Argentinien bis in die Gegend von Montevideo und Buenos-Ayres.

Nota. Auch diese Art variert außerordentlich in der absoluten Größe der Laubblätter und Blüten. So maß ich den Sporn an verschiedenen Exemplaren von 15 bis über 25, ja einmal bis 30 mm; derselbe ist an der Spitze mehr oder weniger stark gebogen. — Die Blattabschnitte variieren vom Breiteiförmigen bis zum Lanzettlichen.

Pritzel: St. Hilaire, Plantes usuelles, 41. Lodd. Cab. 1989.

Observatio. *Magallana* (nov. Gen.) *porifolia* Ant. Jos. Cavanilles, Icones et descriptiones plantarum, 1797, IV, p. 50, 51, Tab. 374, ist eine in dieser Form gar nicht existierende Pflanze. Nach der (überdies höchst mangelhaften!) Tafel ist das Pflanzenbild offenbar aus Bruchstücken ganz verschiedener Pflanzen zusammengesetzt; es enthält zwischen 2 geöffneten Blüten inseriert eine reife dreiflügelige Frucht; auch das an der Seite dargestellte linealische Laubblatt mit durchscheinenden gelblichen Drüsenpunkten gehört nicht zu *Tr.pentaphyllum*, welches keinerlei solche Drüsen besitzt. Trotzdem nun diese »Art« von Niemanden wieder gesehen wurde und eine ihr entsprechende Pflanze offenbar gar nicht existiert, so giebt doch D. Don (A General System of Gardening and Botany, 1831, I, p. 747) genaue Anweisungen für ihre Cultur!

Species dubiae.

Tr. linearifolium E. G. Steudel, Nomenclator bot., 1841, ed. II, p. 721 (nomen tantum) et: Einige Beiträge zu der chilenischen und peruanischen Flora, in: Flora, 1856, p. 440. »Caule scandente parce ramoso foliisque glabro, his seno-septeno-digitatis angustissime linearibus acutiusculis glabris; petalis croceo-flavis calyce longioribus unguiculatis subaequalibus margine eroso-fimbriatis; calycis pallide viridis laciniis oblongis acutis; calcare aequali subabbreviato. — *Tr. chilense* var. *eximia* an spec. diversa. Bertero hb. n. 720. — Vulgo Chupa. — An *Tr. leptophyllum* Don? In fruticetis secus torrentes Tagua-Tagua.« (Fr. Philippi, Catal. plant. vasc. chil., 1881, p. 36).

Tr. chilense Bert. ist bekanntlich = *Tr. tricolor* Sweet; zu dieser Art passen aber die blassgrünen Kelche und namentlich die »petala eroso-fimbriata« gar nicht. — Ch. Morren, Ann. Gand, 1846, II, p. 449 betrachtet *Tr. linearifolium* als identisch mit *Tr. leptophyllum* Don (dazu wollen aber gleichfalls die »petala eroso-fimbriata« nicht stimmen).

Tr. rhizophorum Warszewicz, Briefliche Mitteilung (über eine Reise auf die Cordillera Sorata, Bolivia), in: Fr. Otto und Alb. Dietrich, Allgemeine Gartenzeitung, 1852, XX, p. 293. »An einem kleinen Flusse auf morastigen Boden fand ich ein *Tropaeoleum* (*Tr. rhizophorum* Nob.), dessen Blätter Ähnlichkeit mit denen von *Tr. tuberosum* haben, aber die Pflanze hat keine Knollen, sondern einen kriechenden Wurzelstock; sie blüht das ganze Jahr hindurch, und ungeachtet sie oft vom Frost betroffen wird, so stört dies doch nicht im geringsten ihr Wachstum.«

Tr. macrophyllum Warszewicz l. c. — »*Tr. macrophyllum*, welches an wärmeren Stellen (als *Tr. rhizophorum*) wächst, macht kletternde Stengel von 100 bis 200′ Länge; die Blätter haben 8 bis 10 Zoll im Durchmesser; die Blüten haben Ähnlichkeit mit denen von *Tr. peregrinum*, sind aber gelbgrün und die Samen haben eine Größe von 2 Zoll Durchmesser; unstreitig wird es eine der besten Pflanzen zur Bekleidung von Wänden und Lauben sein; es wächst in einem feuchten Laub- und Torfboden.« — Die großen Laubblätter und Früchte weisen vielleicht auf *Tr. Moritzianum* hin (Fr. B).

Tr. Klotzschii Warszewicz l. c. »Eine dritte, sehr niedliche einjährige Art ist *Tr. Klotzschii* Nob.; es wächst in schwerem Boden, hat schöne, gelb-orange Blumen mit großen schwarzen Flecken gezeichnet.«

3. Geographische Verbreitung der Tropaeolum-Arten.

	Chile	Bolivia Peru	Ecuador Neu-Granada	Centro-Am.	Venezuela	Brasilien (Paraguay)	Uruguay Argentinien.
1. *Tr. dipetalum* R. et P.	.	|	.	.	.	.	.
2. *sessilifolium* P. et E.	|	.	.	.	.	.	.
3. *speciosum* Pöpp. et Endl.	|	.	.	.	.	.	.
4. *ciliatum* R. et P.	|	.	.	.	.	.	.
5. *chrysanthum* R. et Lind.	.	.	|	.	.	.	.
6. *pendulum* Kl.	.	.	.	|	.	.	.
7. *crenatiflorum* Hkr.	.	|	.	.	.	.	.
8. *peltophorum* Benth.	.	.	|	.	.	.	.
9. *minus* L.	.	|	|	.	.	.	.
10. *majus* L.	.	|	.	.	.	.	.
11. *Moritzianum* Kl.	.	.	.	.	|	.	.
emarginatum Turczan.	.	.	.	|	.	.	.
12. *bicolor* R. et P.	.	|	.	.	.	.	.
13. *Smithii* DC.	.	.	|	.	|	.	.
14. *digitatum* Karst.	.	.	|	.	|	.	.
15. *Wagenerianum* Karst.	.	.	.	.	|	.	.
16. *longifolium* Turcz.	.	.	.	.	|	.	.
parviflorum Turcz.	.	.	.	.	.	.	.
17. *cirrhipes* Hkr.	.	|	|	.	.	.	.
18. *Deckerianum* M. et K.	.	.	|	|	.	.	.
19. *crenatum* Karst.	.	.	.	.	|	.	.
20. *Fintelmanni* Wagener	.	.	?	.	|	.	.
21. *bimaculatum* Klotzsch	.	.	.	|	.	.	.
22. *pubescens* H.B.K.	.	.	|	.	?	.	.

<table>
<tr><th></th><th>Chile</th><th>Peru Bolivia</th><th>Ecuador Neu-Granada</th><th>Centro-Am.</th><th>Venezuela</th><th>Brasilien (Paraguay)</th><th>Uruguay Argentinien</th></tr>
<tr><td>23. <i>Haynianum</i> Bernh.</td><td>.</td><td>|</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td></tr>
<tr><td>24. <i>capillare</i> Buchenau</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td><td>|</td></tr>
<tr><td>25. <i>Glaziovii</i> Buchenau</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td><td>|</td><td>.</td></tr>
<tr><td>26. <i>Warmingianum</i> Rohrb.</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td><td>|</td><td>.</td></tr>
<tr><td>27. <i>argentinum</i> Buchenau</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td><td>|</td></tr>
<tr><td>28. <i>peregrinum</i> L.</td><td>.</td><td>|</td><td>.</td><td>?</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td></tr>
<tr><td>29. <i>brasiliense</i> Casar.</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td><td>|</td><td>.</td></tr>
<tr><td>30. <i>Seemanni</i> Buchenau</td><td>.</td><td>|</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td></tr>
<tr><td>31. <i>umbellatum</i> Hkr.</td><td>.</td><td>|</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td></tr>
<tr><td>32. <i>tuberosum</i> R. et P.</td><td>?</td><td>|</td><td>?</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td></tr>
<tr><td>33. <i>leptophyllum</i> Don</td><td>|</td><td>|</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td></tr>
<tr><td>34. <i>polyphyllum</i> Cav.</td><td>|</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td></tr>
<tr><td><i>nubigenum</i> Phil.</td><td>|</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td></tr>
<tr><td>35. <i>tricolor</i> Sweet</td><td>|</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td></tr>
<tr><td><i>tenuirostre</i> Steudel</td><td>|</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td></tr>
<tr><td>36. <i>Hookerianum</i> Barn.</td><td>|</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td></tr>
<tr><td>37. <i>brachyceras</i> Hkr.et W.A.</td><td>|</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td></tr>
<tr><td>38. <i>rhomboideum</i> Lemaire</td><td>|</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td></tr>
<tr><td>39. <i>oxalianthum</i> Morr.</td><td>|</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td></tr>
<tr><td>40. <i>Beuthii</i> Klotzsch</td><td>|</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td></tr>
<tr><td>41. <i>Kingi</i> Phil.</td><td>|</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td></tr>
<tr><td>42. <i>azureum</i> Miers</td><td>|</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td></tr>
<tr><td>43. <i>violaeflorum</i> Dietr.</td><td>|</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td></tr>
<tr><td><i>lepidum</i> Phil.</td><td>|</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td></tr>
<tr><td>44. <i>pentaphyllum</i> Lam.</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td><td>|</td><td>|</td></tr>
</table>

Die vorstehende Liste gewährt besonders deshalb ein lebhaftes Interesse, weil sie zeigt, dass die natürlichen Arten-Gruppen auch in denselben Gebieten zu Hause sind; sie zieht also in gewissem Sinne das Facit aus der von mir gegebenen Gruppierung und bestätigt, dass dieselbe der Natur entspricht. So haben die Arten der *majus*-Gruppe (*majus*, *minus*, *peltophorum*) ihre Heimatgebiete von Bolivia bis Neu-Granada; die 12 Arten der *Smithii*-Gruppe bewohnen vorzugsweise die benachbarten (in der Tabelle für das Auge durch das seitlich sich anschließende Gebiet von Centralamerika getrennten) Länder: Venezuela, Neu-Granada und Ecuador; und nur zwei von ihnen (*bicolor* und *cirrhipes*) greifen nach Peru hinüber. — Die Arten der *Haynianum*-Gruppe fehlen in den nördlich vom Äquator gelegenen südamerikanischen Ländern, sind südlich vom Äquator quer durch den Erdteil, von Peru bis Argentinien verbreitet, fehlen aber dann wieder in Chile und dem südlichen Argentinien. — Besonders reich bedacht ist Chile. Hier ausschließlich treten die Arten mit ausdauerndem, unverzweigtem Knollenstamm auf (*tricolor*, die zwei blaublühenden Arten der *azureum*-Gruppe und die sechs (übrigens wahrscheinlich auf drei zu reducierenden) der *brachyceras*-Gruppe); hier kommen die beiden nahe verwandten Arten *Tr. speciosum* und *ciliatum* vor, und hier ist auch die Heimat der mit essbaren Knollen versehenen Arten *polyphyllum* und *leptophyllum*, während das seiner Knollen wegen vielfach gebaute *tuberosum* wohl in Peru zu Hause ist. — *Tr. pentaphyllum*, welches eine ganz eigentümliche Knollenbildung und auch stark abweichenden Blütenbau besitzt, kommt nur in Südbrasilien und den östlichen Teilen der Laplataländer vor und ist also von den knollenbildenden Arten in Chile auch räumlich weit entfernt.

Manche Arten haben, soweit bis jetzt bekannt ist, nur ein sehr beschränktes Vorkommen (wie z. B.: *Tr. umbellatum* auf einem einzigen Berge in Peru oder das seit Ruiz und Pavon nie wieder gesammelte *Tr. dipetalum*). Ist auch in dieser Beziehung noch manche Erweiterung unserer Kenntnisse zu erwarten, bergen auch die weiten Flächen von Südamerika manche jetzt noch unbekannte Formen von *Tropaeolum*, so werden doch die aus der vorstehenden Tabelle hervortretenden Grundzüge der Verbreitung der Hauptformen durch weitere Forschungen schwerlich verändert werden.

4. Bemerkungen über die chilenischen Tropaeolum-Arten.

Im Frühjahre 1891 erhielt ich durch die Güte des Herrn Professor Dr. Friedr. Philippi zu St. Jago (Chile), des Sohnes meines Freundes und früheren Lehrers Professor Dr. R. A. Philippi, des Directors des naturhistorischen Museums zu St. Jago, eine schöne Sendung von Herbariums-Exemplaren der chilenischen Tropaeolen. Diese Formenreihe ist geeignet, über manche bisher noch zweifelhafte Pflanzen Licht zu verbreiten, wenn auch mit einem abschließenden Urteile in den meisten Fällen noch zurückgehalten werden muss. Im Ganzen bestätigt sie meine seit längerer Zeit gehegte Auffassung, dass eine wirkliche Monographie dieser schwierigen Gruppe bei der großen Variabilität der Arten und der Schwierigkeit, ihre zarten Blütenteile zu erhalten, nur in einem Lande, wo die Pflanzen leichter als in Europa cultiviert werden können, bearbeitet werden kann. — Da die Sammlung aber alle Arten des chilenischen Centralherbariums (wenn auch einzelne nur in kleinen Bruchstücken) enthält, so verdient sie gewiss eine kritische Aufzählung der einzelnen Formen.

No. 1. »*Tropaeolum nubigenum* R. A. Philippi. — Laguna de los Puiquenes, in Cordillera de Santjago; Febr. 1861; leg. Ludov. Landbeck.« — Ein freilich von Insectenlarven sehr stark mitgenommenes Bruchstück dieser Art, von welcher Philippi selbst nur zwei Exemplare sah. Die Pflanze zeigt ganz den Wuchs, den kräftigen Stengel, die dichtgedrängten Laubblätter und Blüten und anscheinend auch den charakteristischen Bau der Laubblätter des *Tr. polyphyllum*. Trotzdem scheint sie eine von dieser Art verschiedene Form zu sein. Der Sporn ist nur 6—7 mm lang, walzlich-pfriemlich gestaltet und plötzlich gegen den Kelch abgesetzt; die Kelchblätter sind etwa 15 mm lang, die Kronblätter kürzer als der Kelch. (Bei *Tr. polyphyllum* erreicht der allmählich erweiterte Sporn eine Länge von reichlich 20 mm; die Kelchblätter sind bei ihm 15—20 mm lang und die Kronblätter länger als der Kelch.) Ein sehr beachtenswertes Merkmal bietet eine beiliegende Frucht von *Tr. nubigenum*, welche selbst im ganz ausgetrockneten Zustande nahezu kugelrund ist und die Zusammensetzung aus drei Teilfrüchten nicht deutlich erkennen lässt. Wie sich in dieser Beziehung *Tr. polyphyllum* verhält, ist mir freilich nicht bekannt geworden. Wenn CAVANILLES an der Originalstelle (Icones etc., 1797, p. 66) sagt: »Fere semper abortium patiuntur duo pericarpia, tertio dumtaxat remanente«, so bezieht sich dies natürlich auf die cultivierte Pflanze, sagt aber auch sonst nicht viel, da das Fehlschlagen eines Fruchtfaches (oder auch zweier) bei *Tropaeolum* sehr häufig ist.

No. 2. »*Tropaeolum polyphyllum* Cav. an spec. nova? — Huechulafquen in Cordillera di Valdivia; 7. Febr. 1887; OTTO PHILIPPI.« — Zu *Tr. polyphyllum* Cav. var. *brevicaule* Pöpp. et Endl. gehörig und zwar zu der überaus merkwürdigen Form, bei welcher die einzelnen Blattabschnitte wieder tief-gelappt sind; die einzelnen Zipfel sind abgerundet-stumpf und stachelspitzig (auch spitze Zipfel kommen bei dieser so überaus veränderlichen Pflanze vor).

No. 3. »*Tropaeolum polyphyllum* Cav. — Cordillera de Illapel; Januar 1888.« — Charakteristische Exemplare der Varietät *brevicaule* Pöpp. et Endl. Blattabschnitte stumpf, stachelspitzig, merkwürdiger Weise aber fast alle der Länge nach zusammengefaltet und dadurch weit schmaler und mehr zugespitzt erscheinend als sie sind.

No. 4. »*Tropaeolum ciliatum*. Mittleres Chile.« — Eine hochklimmende Pflanze mit lebhaft orangeroten Blüten. Gehört aber nicht zu *Tr. ciliatum*, sondern zu *Tr. leptophyllum*.

No. 5. »*Tropaeolum leptophyllum*. Paihuano 1884. Felix Ant. Rei.« — Eine hochklimmende Pflanze mit bis zum Grunde siebenteiligen, schmal-linealischen, nur über der Mitte ein wenig verbreiterten Blattzipfeln. Kronblätter orangerot, später anscheinend ganz verblassend, länger als die Kelchblätter. Diese letztern sind abgerundet-stumpf und deutlich stachelspitzig, während dem *Tr. leptophyllum* von DON ausdrücklich spitze Kelchblätter zugeschrieben werden. — Länge der ganzen geöffneten Blüte 23 mm, der Kelchblätter 7—8, des Spornes 11 mm; der letztere ist meist bemerklich sichelförmig gebogen. Alle Kronblätter ausgerandet, die oberen allmählich keilig-verschmälert, die unteren länger als sie, in einen linealischen Stiel, der beinahe so lang ist als die Platte, verschmälert. — Sehr wahrscheinlich eine neue, dem *Tr. leptophyllum* verwandte Art.

No. 6. »*Tropaeolum tuberosum* Ruiz et Pavon. — Mashúa. C. in horto bot. Santjago; flor. 1889.« Charakteristische Exemplare dieser anscheinend wenig variierenden Art. Kronblätter scharlachrot (während PLANCHON sie in der Flore des serres orangegelb darstellt und auch HOOKER sie in CURTIS, Botanical Magazine, sie »of a full orange colour« nennt). Die Pflanze scheint also in dieser Beziehung zu variieren.

No. 7. »*Tropaeolum tricolor* Sweet. — Santjago; 3, XI, 1883.«
No. 8. »*Tropaeolum tricolor* Sweet. — Santjago.«
No. 9. »*Tropaeolum tricolor* Sweet. — Taltal; leg. BORCHERS; 1889.«
No. 10. »*Tropaeolum tricolor* Sweet. — Andes prov. Santjago.«
No. 11. »*Tropaeolum tricolor* Sweet. — Andes prov. Santjago.«
No. 12. »*Tropaeolum tricolor* Sweet? — Puerto Oliva.«

Eine reiche Formenreihe dieser wahrhaft proteusartig variierenden Art, welche aber durch den kreiselförmigen Kelch, die abgestutzt-stumpfen Kelchblätter, den langen Sporn und die kleinen ungeteilten Kronblätter sehr wohl characterisiert ist.

No. 7 ist eine Pflanze mit 5 (selten 6) umgekehrt-breiteiförmigen Blattabschnitten, deren mittlerer nur undeutlich stachelspitzig ist. Blütenlänge 26 mm. — Bei No. 8 von derselben Localität sind die 5 (selten 6) Blattteile schmal-linealisch-lanzettlich oder wirklich linealisch; keiner ist deutlich stachelspitzig. Blütenlänge 27 mm. — No. 9 ist ausgezeichnet durch die Kleinheit aller Teile; die Blüten sind nur 20 mm lang, die Laubblätter haben einen Durchmesser von 4—6 mm (bei No. 7 etwa 18, bei No. 8 15 mm). — No. 10 ist der Pflanze No. 8 sehr ähnlich, die Blüten aber 21 mm lang, der Blattdurchmesser beträgt etwa 23 mm. — No. 11 aus derselben Gegend hat 25—27 mm lange Blüten bei sehr verschieden gestalteten Blättern von 8—15 mm Durchmesser mit umgekehrt ei-keilförmigen Blattteilen, deren mittlerer stark stachelspitzig ist. — No. 12 endlich hat Blätter von bis zu 18 mm Durchmesser mit 6 oder 7 umgekehrt-eiförmigen sehr stumpfen Blattteilen, deren mittlerer undeutlich stachelspitzig ist; die Blüten sind sehr groß, nämlich etwa 30 mm lang.

Bei der Pflanze No. 9 von Taltal finden sich erfreulicher Weise einige reife Früchte. — Die Fruchtteile (nicht ganz 5 mm lang) sind halbherzförmig gestaltet, innen fast gerade, außen sehr stark gewölbt. Die Mittellinie des Rückens und ebenso die beiden Seitenlinien sind scharf gekielt und die beiden Flächen zwischen diesen drei Rippen grubig-netzig mit quergestellten Maschen des Netzes.

No. 13. »*Tropaeolum speciosum* Pöpp. und Endl. — San Juan; Prov. Valdivia; Jan. 1886.« — Eine großblättrige Form dieser sehr charakteristischen und wenig variierenden Art. — Laubblätter unten stark striegelhaarig, Zweige und Blattstiele abstehend behaart. Sporn selten gerade, meist mehr oder weniger sichelförmig gebogen.

No. 14. »*Tropaeolum ciliatum* R. et P. Todos los Santos (Curico); Canaris; 16. Nov. 1882.«

No. 15. »*Tropaeolum ciliatum* R. et P. — Concepcion.«

No. 16. »*Tropaeolum ciliatum* R. et P. — Ercilla.«

No. 17. »*Tropaeolum ciliatum* R. et P. — Prov. Santjago; 1874.«

Charakteristische Exemplare dieser in der Jugend abstehend-behaarten, später fast ganz kahlen Pflanze, welche durch die gewimperten Neben- und Vorblätter, sowie durch eine ganz feine bräunliche Marmorierung der Laubblätter leicht kenntlich ist. — Ganz besonders interessant ist das Exemplar von Ercilla, welchem fast alle Neben- und Vorblätter fehlen; dieselben müssen also offenbar an manchen Exemplaren leicht abfallen, was dann zu großen Zweifeln Veranlassung geben kann.

No. 18. »*Tropaeolum sessilifolium* Pöpp. et Endl. — Cordillera de Santjago.«

No. 19. »*Tropaeolum sessilifolium* Pöpp. et Endl. — Cordillera de Illapal.«

Auch bei diesen Pflanzen sind (wie bei den anderen Exemplaren von *Tr. sessilifolium*, welche ich sah) die Laubblätter keineswegs völlig ungestielt, vielmehr kurzgestielt, der Stiel kürzer als die Lamina; die letztere ist auffallend klein, tief-fünfspaltig mit breiten stumpfen Lappen, von denen die beiden untersten, kleinsten den anderen gegenüberstehen.

Die Kronblätter sind in den analytischen Figuren von Pöppig und Endlicher mangelhaft dargestellt; die oberen sind allmählich bis zum Grunde keilig verschmälert, die unteren sind freilich gleichfalls verschmälert, laufen aber in einen längern, schmal-linealischen Stiel (Nagel) aus.

No. 20. »*Tropaeolum azureum* Miers. — Paihuano, 1884; Felix A. Peratta.«

No. 21. »*Tropaeolum azureum* Miers. — Proz. Aconcagua.«

No. 20 scheint mir zu *Tr. violaeflorum* zu gehören, wegen No. 21 bin ich zweifelhaft. (Friedr. Philippi in litt. d. d. 17. III, 1891:

»*Tr. azureum* wie *tricolor* scheinen sehr veränderlich zu sein; vielleicht sind mehrere Arten darunter zusammengefasst worden; die Blumen scheinen aber nicht verschieden zu sein.«)

No. 22. »*Tropaeolum lepidum* Ph. — Combarbalá; 1890; W. Geisse.«

Bruchstück einer dunkelblau blühenden Art mit besonders merkwürdigen Laubblättern. Stengel (soweit vorliegend) kaum $^1/_4$ mm dick. Laubblätter bis zum Grunde in 4 oder 5 ausgespreizte, linealische, bis 35 mm lange und dabei nur 1—1,5 mm breite Zipfel geteilt, die Zipfel mäßig spitz endigend. Kronblätter dunkelblau, die Nägel kürzer als die Kelchblätter, ausgerandet und am Rande deutlich gekräuselt.

No. 23. »*Tropaeolum Kingi* Phil. — Yerbas buenas; Oct. 1871; leg. Thomas King.«

Dem *Tr. brachyceras* nahestehend, aber durch den längeren und anders geformten Sporn wohl verschieden. Ob aber von *Tr. oxalianthum* Morr. verschieden? Sepalen stumpf und Petalen nicht ausgerandet, was beides zu dieser Art passen würde.

No. 24. »*Tropaeolum Hookerianum* Gay (rectius Barnéoud. Fr. B.). — Prov. Nuble. Oct. 1878. Fed. Puga.«

Die Pflanze stimmt sehr wohl mit dem Pariser (Gay'schen) Originalexemplar überein. Charakteristisch ist der sehr kurze, dicke Sporn, welcher bei den Philippi'schen Exemplaren sogar etwas eingeschnürt und also gegen die Spitze hin wieder verdickt ist.

No. 25. »*Tropaeolum brachyceras* Hkr. et Arn. Renea. — Sept. 1884.«

No. 26. »*Tropaeolum brachyceras* Hkr. et Arn. — Todos los Santos, Prov. Curicó; 21. Sept. 1882.«

No. 27. »*Tropaeolum brachyceras* Hkr. et Arn. — Mansel, Prov. Ohiggins; Aug. 1884.«

Alle drei sind charakteristische Formen dieser übrigens auch außerordentlich variablen Art. — Beachtenswert für *Tr. brachyceras* ist, dass der Sporn am Grunde kegelförmig geformt ist, dann aber in einen cylindrischen stumpfen Fortsatz ausläuft, der höchstens so lang ist als der Kegel. Dieser Bau tritt in den Abbildungen nicht immer deutlich hervor.

No. 28. »*Tropaeolum albiflorum* Lemaire. Tubera ex Cordillerâ prov. Santjago, Sept. 1889.«

Untere Kronblätter in einen schmal-linealischen Nagel verschmälert. Nach meiner Auffassung eine Form von *Tr. leptophyllum* Don. —

Die Durchmusterung dieser reichen Sammlung liefert, zusammen mit dem, was wir bisher über die chilenischen *Tropaeolum*-Arten wussten, einige interessante Ergebnisse:

a. Es fehlen in Chile alle einjährigen Arten.

b. Von den knollentragenden für Chile angegebenen Arten kommt *Tr. tuberosum* wohl nur angebaut (und verschleppt?) vor.

c. Die chilenischen Arten lassen sich nach folgender Übersicht gruppieren:

1. Nicht knollenbildende Pflanzen.
   - α. Hochklimmend. Unterirdische Sprosse cylindrisch, etwas fleischig.
     Tr. speciosum, ciliatum.
   - β. Niederliegend oder schwach-klimmend. Bau des Rhizomes?
     Tr. sessilifolium.
2. Knollenbildende Pflanzen.
   - α. Große Knollen, mit Niederblättern besetzt (?).
     Tr. leptophyllum, polyphyllum (*nubigenum*).
   - β. Kleine Knollen, nur auf dem Gipfel Niederblätter tragend und dort Sprosse entwickelnd.
     - * Kelch kreiselförmig; Kronblätter klein, den Kelch kaum überragend.
       Tr. tricolor (*tenuirostre*).
     - ** Kelch offen, mehr oder weniger kegelförmig, oft in eine längere Spitze auslaufend. Kronblätter ansehnlicher.
       - § Kronblätter gelb.
         Tr. Hookerianum, brachyceras, rhomboideum, oxalianthum, Beuthii, Kingi (mehrere Arten wohl zu vereinigen).
       - §§ Kronblätter blau.
         Tr. azureum, violaeflorum (*lepidum*).

5. Knollenbildung bei Tropaeolum.

Julius Münter war der Erste, welcher sich eingehender mit der Knollenbildung von *Tropaeolum* beschäftigt hat. In einem Aufsatze: Beobachtungen über besondere Eigentümlichkeiten in der Fortpflanzungsweise durch

Knospen; 2. Artikel: Knospenbildung auf dem knollenförmig angeschwollenen Endstück der Pflanzenwurzel (?Pfahlwurzel? Fr. B.) einiger *Tropaeolum*-Arten (Botanische Zeitung, 1845, Sp. 593 bis 598) teilt er bereits die *Tropaeolum*-Arten (ohne aber etwa alle zu durchmustern) in vier Gruppen ein, in knollenlose (*majus*, *peregrinum*, *Haynianum*, *Moritzianum*) und drei Unterabteilungen mit Knollen. Er fährt dann fort:

»Die erste Unterabteilung, wozu *Tr. pentaphyllum*, vielleicht auch *polyphyllum-myriophyllum* gehören, charakterisiert sich dadurch, dass die zum oberirdischen Leben bestimmte Hauptachse anfänglich längere Zeit hindurch hypogäisch, in unbestimmten Intervallen zu Knollen anschwillt und zwar so, dass mehrere Knoten und Internodien in die Anschwellung hineingezogen werden, und dass an der Spitze jedes Knotens eine entwickelungsfähige Knospe zur Ausbildung kommt. Ist alsdann die Samenbildung der oberirdischen Achse beendet, so kann jeder Knollen zur Fortpflanzung benutzt werden, denn er enthält die Anlage zu einer oberirdischen Achse in seiner Knospe, wie er selbst ein Glied dieser Achse ist.«

»Die zweite Unterabteilung, durch *Tr. tuberosum* repräsentiert, bildet unter der Erde aus der eigentlichen Achse winkelständige Zweige, welche zu Knollen anschwellen, so wie es von der Kartoffel bekannt ist. Nach der Blütezeit lösen sich diese Knollen ab und sind zur Vermehrung tauglich.«

»Die dritte Unterabteilung, aus *Tr. tricolor*, *brachyceras*, *azureum* und *violaeflorum* zusammengesetzt, zeigt, abweichend von ihren übrigen Verwandten, eine so besondere Art der Fortpflanzung, dass sie nach meinem Dafürhalten einer besonderen ausführlicheren Beschreibung bedarf.« ...... »Wir haben diese 4 Species als Repräsentanten einer Fortpflanzungsweise zu betrachten, welche sich dadurch auszeichnet, dass auf naturgemäßem Wege nur eine einzige Knospe auf der freiwillig sich ablösenden, zum Knollen angeschwollenen Wurzelspitze erzeugt wird, und dass diese Knospe sich in der Narbenfläche des abgelösten Wurzelteiles ausbildet.«

Dieser Darstellung tritt Th. Irmisch in einer seiner wundervoll klaren, rein sachlichen Abhandlungen: Beiträge zur vergleichenden Morphologie der Pflanzen, I, 4: *Tropaeolum brachyceras* Hkr. und *tricolor* Sweet nach ihrer Knollenbildung (Abh. Naturf. Gesellsch. Halle, 1854, II, p. 63—80, Tab. V—VIII) entgegen. Er weist nach, dass die in den allermeisten Fällen einfache, rundliche, seltener flachgedrückte oder verlängerte Knolle aus dem obersten Teile der Hauptwurzel (und dem nicht von ihm getrennten hypocotylischen Stengelgliede) entsteht, und dass die beiden auf ihrem Gipfel stehenden (nach dem zu Ende der ersten Vegetationsperiode stattfindenden vollständigen Absterben der Cotyledonen und des Stengels natürlich innerhalb der dadurch entstehenden Narbenfläche sitzenden) Knospen die Achselknospen der Cotyledonen sind. Von diesen beiden Knospen wächst im nächsten Jahre gewöhnlich nur eine zu einem Stengel aus, an welchem dann in den Achseln grundständiger Niederblätter die

Stengelanlagen für das nächste Jahr sich bilden. — Die Knollen bilden also niemals neue Knospen, sie verästeln sich auch nicht und tragen mithin Nichts zur Vermehrung der Pflanze bei, sondern erhalten nur das betreffende Exemplar. Die Knolle bleibt äußerlich betrachtet immer ziemlich dieselbe. Die erste Knospe auf ihrem Gipfel entsteht nicht, wie **Münter** meinte, adventiv auf der Fläche der durch Absterben des Stengels entstandenen Narbe, sondern die (in der Zweizahl vorhandenen) Knospen sind die Achselknospen der Cotyledonen, die Stiele der letzteren sind auf eine längere Strecke hin mit der Hauptachse verwachsen. Die Axillargänge der Cotyledonen kann man aber sowohl auf Quer- als auf Längsschnitten leicht bis hinab zu jenen Achselknospen verfolgen (was **Münter** zu thun unterlassen hat).

Münter beobachtete nun aber häufig den merkwürdigen (von **Irmisch** nicht gesehenen) Fall, dass die Knollen rosenkranzförmig gestaltet, nämlich aus mehreren knollenförmigen, durch dünne Stücke der Hauptwurzel mit einander in Verbindung stehenden Teilen zusammengesetzt waren. Am Ende der ersten Vegetationsperiode starben dann die dünnen Zwischenstücke der Hauptwurzel ab und die einzelnen Knollen wurden frei. Aber nur auf der obersten von ihnen fanden sich kleine Stengelanlagen, die anderen besaßen niemals solche Knospen, ein Umstand, welcher **Münter** sehr in Staunen setzte, der aber nach den Ergebnissen der Untersuchungen von **Irmisch** ganz natürlich erscheint. — Diese unteren Knollen wurden von **Reinecke**, dem bekannten, sehr tüchtigen Obergärtner der **Decker**'schen Gärten zu Berlin während der vierziger Jahre, in sinnreicher Weise durch Aufpfropfung von Stengelknospen, welche leicht auf ihnen anwuchsen, für die Vermehrung der betreffenden Pflanze nutzbar gemacht.

Das Vorkommen dieser merkwürdigen rosenkranzförmigen Knollen entscheidet auch die Frage nach der morphologischen Dignität der Knollen. Ich war zuerst geneigt, sie als ausschließlich aus dem hypocotylischen Stengelgliede (welches ja in vielen Fällen nur durch eine ideale Horizontalebene von der Hauptwurzel getrennt ist) gebildet anzusehen; dem widersprechen aber diese rosenkranzförmigen, durch dünne Wurzelteile mit einander verbundenen Knollen; sie nötigen uns zu der Ansicht, dass die normale einfache Knolle aus dem hypokotylen Stengelgliede unter Teilnahme des obersten Teiles der Hauptwurzel gebildet wird. — Die Knolle ist also in jedem Falle ein sich niemals verzweigendes Achsengebilde, einem immer einfach bleibenden Baumstamme (etwa einem Cycadeen-Stamme) vergleichbar, welcher nur die auf seinem Gipfel stehenden Triebe und deren Seitenknospen entwickeln würde.

Für die Knollenbildung von *Tr. tuberosum* ist besonders die von J. E. **Planchon** in der Flore des serres, 1849, V, p. 452 et Tab. 452, gegebene Abbildung und Beschreibung charakteristisch. Die etwa 8 cm lange (bis faustgroße), birnförmige, gelb und rot gefärbte Knolle zeigt ziemlich viele querverlaufende Ansatzstellen von Niederblättern. **Planchon** beschreibt die Knolle folgendermaßen:

»Le tubercule principal du *Tr. tuberosum* se présente comme un corps pyriforme ou presque sphérique, atténué à sa base, où persistent les restes du filet radiciforme par lequel il tenait primitivement à la plante mère[1]) (en supposant, que le tubercule n'appartient pas à une plante levée de graines, l'année même où se fait l'observation). La grosseur varie entre celle d'une châtaigne et celle d'une poire de moyenne dimension. Son épiderme mince et lisse est d'une jaune pâle, agréablement bigarré de taches sanguines. La surface offre des mamelons peu saillants, dont la partie supérieure est creusée d'une dépression transversale. L'arête qui limite cette dernière présente à chacune de ses extrémités latérales un petit denticule triangulaire, membraneux et sphacélé et sur son milieu un denticule semblable, mais souvent oblitéré. Un peu de reflexion suffit pour faire reconnaître dans la dépression l'aisselle d'une feuille rudimentaire, dans le mamelon la base renflée d'un rudiment de pétiole, dans le petit denticule intermédiare l'indice d'une lame de feuille, dont les stipules sont clairement réprésentées par les deux denticules latéraux. D'ailleurs les mamelons sont disposés sur les tubercules non pas au hasard et sans ordre, mais suivant une spirale bien définie. Enfin, c'est du fond de ces dépressions, c'est à dire dans l'aisselle des feuilles rudimentaires que naissent les jeunes tubercules, absolument comme les bourgeons où les bulbilles sortent de l'aisselle des feuilles d'un rameau. Tous ces caractères réunis ne laissent aucun doute sur la nature caulinaire des tubercules du *Tr. tuberosum*. Ces tubercules, de même que ceux de la pomme de terre, et de certains Oxalés, sont donc des tiges ou des rameaux renflés et gorgés de fécule.«

Soweit die klare Darstellung von **Planchon**, welche keinen Zweifel darüber lässt, dass die Knolle von *Tr. tuberosum* eine angeschwollene mit Niederblättern besetzte Achsenspitze ist.

Für den Bau der Knolle von *Tr. leptophyllum* Don sind wir auf einige kurze Angaben beschränkt. **Scheidweiler** sagt von dem »*Tr. Popelarii* Drapiez«: Wurzelknollen braun, beschuppt, von der Größe eines Hühnereies; aus demselben kommen dünne, rötlichbraune, 2 bis 3 Fuß lange, fadenförmige, klimmende Stengel, und **Lemaire** sagt von »*Tr. albiflorum* Lemaire«, welches dieselbe Pflanze ist: Rhizome tuberculeux, ligneux, de la grosseur d'un oeuf de poule (et plus?) couvert d'une écorce épaisse et se détachant par squames irréguliaires.

Die Knollen von *Tr. polyphyllum* konnte ich noch nicht untersuchen und habe auch keine Angaben über sie in der Literatur gefunden. Ich kann daher nur die Vermutung aussprechen, dass sie sowohl als die Knollen des nahe verwandten *Tr. leptophyllum* einen ähnlichen Bau besitzen, wie die von *Tr. tuberosum.*

---

[1]) Hiernach scheint die Knolle die angeschwollene Spitze eines Ausläufers zu sein, wie bei der Kartoffel.

Tropaeolum speciosum bildet (trotz der gegenteiligen Angabe von Barnéoud, in: historia fisica y politica de Chile) keine Knollen, erhält und vermehrt sich vielmehr durch unterirdische Ausläufer. Ich erhielt solche im April 1891 durch die Güte meines Freundes, des Herrn Friedrich Sander zu St. Albans in England, des bekannten ausgezeichneten Orchidaceen-Züchters und -Händlers. Diese Ausläufer sind unregelmäßig walzliche, meist schwach hin- und hergebogene Triebe von gelblich-weißer Farbe und 1 bis 9 (meist 4 bis 5) mm Durchmesser, stark wasserhaltig und von derbfleischigem Baue. Sie liegen horizontal oder schräg im Boden, wenden sich aber in einzelnen Fällen auch nach unten. Der längste übersandte Spross war 33 cm lang, doch sind sie gewiss auch oft noch länger. — Auf diesen Sprossen sitzen spiralig angeordnet in ungleichen Abständen (von 1 bis 8, meist 3 bis 5 cm) kleine, niedrige, aber zahnartig-vorspringende Niederblätter (von fleischiger Textur und etwa 1 mm Länge bei 2 bis 3 mm Breite), aus deren Achseln die Erneuerungssprosse — anfangs dünne Niederblattsprosse von kaum 1 mm Durchmesser — entspringen. Seitlich neben den Niederblättern tritt regelmäßig wenigstens eine (selten 2 bis 4) dünne (der Durchmesser beträgt $^1/_4$, $^1/_3$ bis $^1/_2$ mm), mehr oder weniger verästelte Nebenwurzel hervor (zuweilen eine von ihnen oberhalb der Knospe, bezw. des Niederblattes).

Die Spitzen der Ausläufer treten gewöhnlich im Jahre nach ihrer Entstehung als Laubachsen über den Boden; auch manche der Seitenknospen an den Ausläufern entwickeln sich zu Laubstengeln; die Mehrzahl derselben aber verharrt im Schlafzustande. Die Laubstengel entwickeln sich erst zu Anfang Mai.

Die Untersuchung des inneren Baues ergab Folgendes: Unter einer einschichtigen weißen Epidermis, deren Zellen nur an der Außenwand mäßig verdickt sind, liegt eine großzellige, wasserreiche, stärkeführende Rinde aus parenchymatischen dünnwandigen Zellen gebildet; der Radius der Rinde ist ziemlich gleich der Hälfte des Radius des ganzen Triebes, an dicken Trieben oft noch ein wenig mehr. Dann folgt eine Schutzscheide mit wenig verdickten Wänden und hierauf ein Pericykel, welchem sich die fünf bis acht Gefäßbündel anlehnen, welche in regelmäßiger Lagerung ihren Phloëmteil außen, ihren Xylemteil innen besitzen. Das Centrum des Triebes wird von einem groß- und zartzelligen Wasser und Stärkemehl führenden Marke eingenommen, dessen Zellen noch größer sind als die der Rinde.

Ob diese Ausläufer längere Dauer haben und also ihre Tochter-, Enkel- und Urenkeltriebe längere Jahre in einem Büschel zusammenhalten, erscheint mir zweifelhaft. Wahrscheinlich verdicken, bezw. verhärten sie sich nicht. Ich vermute, dass jeder Ausläufer am Ende des zweiten Jahres abstirbt, nachdem er seine Seitentriebe entwickelt hat; doch bleibt dieser Punkt noch festzustellen. Die Ausläufer entstehen in den Achseln von Niederblättern aus einem älteren Ausläufer oder aus dem (noch mit Niederblättern besetzten aber dünnen) unter der Erde befindlichen Teile eines Laubstengels.

Die Knolle von *Tr. pentaphyllum* konnte ich noch nicht untersuchen, da ich trotz sehr zahlreicher Anfragen die Pflanze nicht lebend erhalten konnte. Die Knolle soll aber rosenkranzförmig und auf jeder Anschwellung mit einer Knospe versehen sein. Sie wird demnach wohl an morphologischen Werte dem fleischigen Ausläufer von *Tr. speciosum* nahe kommen.

Die Untersuchung dieser Knollen, sowie derjenigen von *Tr. polyphyllum* und *leptophyllum*, ferner der Vermehrungsweise von *Tr. ciliatum* und *sessilifolium* wird gewiss noch manche beachtenswerte und auch in systematischer Beziehung zu verwendende Thatsache ergeben. Von besonderem Werte würde es auch sein, wenn die Entstehung der Knollen an den Stecklingen von *Tr. tricolor*, *brachyceras*, *azureum* und *violaeflorum* untersucht würde. Die immer wiederkehrende Angabe der englischen Zeitschriften, dass diese Arten sich leicht durch Stecklinge vermehren lassen, muss doch auf Erfahrung begründet sein, wenn auch dieses Verfahren (besonders wegen des überaus zarten Baues dieser Pflanzen) nirgends wirklich geübt zu werden scheint.

Es dürfte wohl am Platze sein, hier die wichtigste Litteratur über den überaus merkwürdigen Bau des Embryos und über die Keimung von *Tropaeolum* zusammenzustellen.

1788. J. Gärtner, De fructibus et seminibus plantarum, 1788, I, p. 380, Tab. 79, Fig. 1.

Eine genaue Darstellung der Frucht und des Samens von *Tr. majus*. Gärtner kennt bereits die vier Fortsätze am Grunde der Cotyledonen und weiß, dass die letzteren mit einander verklebt sind (plantae pseudomonocotyledones).

1808. L. C. Richard, Analyse du fruit, 1808, p. 89 (deutsche Übersetzung: Analyse der Frucht und des Samenkornes, 1811, p. 102), beschreibt — unter Bezugnahme auf Gärtner — den Embryo richtig, wenn auch in Ausdrücken, welche uns heutzutage nicht mehr geläufig sind.

1811. Auguste de St. Hilaire, Mémoire sur la formation de l'embryon du *Tropaeolum* et sa germination, in: Ann. d'hist. nat., 1811, XVIII, p. 461—471, Tab. 24.

Monocotyledonie, Keimung, Bildung der Coleorrhiza; äußere embryonale Nebenwurzel.

1814. Gg. Fr. Jäger, Missbildungen der Gewächse, 1814, p. 202, nennt *Tr. majus* als ein Beispiel für Polyembryonie in folgender Weise:

Gärtner sah einmal zu gleicher Zeit zwei Keimknospen aus dem keimenden Samen bei einer Wurzel hervortreiben, was etwa auf die Verwachsung zweier Embryonen schließen lassen könnte; bei Untersuchung des Samens waren alle Umhüllungen von Einer Continuität.

1839. M. J. Schleiden, Über Bildung des Eichens und Entstehung des Embryos bei den Phanerogamen, in: Nov. act. nat. curios., 1839, XIX, p. 27—58, Tab. III—VIII. (Tab. VIII, Fig. 120—125: *Tropaeolum majus*, Fig. 126 : *Chymocarpus pentaphyllus*.)

Bildung der äußeren embryonalen Nebenwurzel.

1843. Herb. Giraud, Contributions to Vegetable Embryology from Observations on the Origin and the Development of the Embryo in *Tr. majus*, in: Transactions Linn. Society, 1843, XIX, 2, p. 161—168, Tab. XVI.

Befruchtung und Entwickelung der äußeren embryonalen Nebenwurzel.

1843. W. Wilson, On the Embryo of *Tr. majus*, in: W. J. Hooker, London Journal of botany, 1843, II, p. 623—629, Tab. XXII, XXIII.

Bau der Narbe, des Griffelkanales und des Embryos mit den beiden embryonalen Nebenwurzeln.

1850. Herm. Schacht, Entwickelungsgeschichte des Pflanzen-Embryon, in Verhandelingen K. Nederl. Institut, 1850, 3e reeks, II, p. 1—234, Tab. I—XXVI. (*Tr. peregrinum* und *majus* behandelt auf p. 149—154, Taf. XXIII.)

Befruchtung und Entwickelung der äußeren embryonalen Nebenwurzel.

1855. Hermann Schacht, Über die Entstehung des Keimes von *Tr. majus*, in Botan. Zeitung, 1855, Sp. 641—658, Taf. IX.

Befruchtung; Entwickelung des Embryos und der beiden embryonalen Nebenwurzeln (der äußeren, das Gewebe der Samenanlage durchbohrenden, »carpellaren« Nebenwurzel und der inneren, aus der Mikropyle herauswachsenden, dann aber in das Gewebe der Placenta eindringenden »placentaren« Nebenwurzel).

1856. Ad. Chatin, Mémoire sur la famille des Tropaeolées, in Annales des sc. natur. 4e sér., V, p. 283—322, Tab. 19—21.

Diese Arbeit enthält nichts über den merkwürdigen Bau des Embryos.

1863. Alexander Dickson, Observations on the embryogeny of *Tr. majus*, in: Transact. Edinb. Bot. Soc., 1863, VII, p. 417—429 und Edinb. New Philosophical Journal 1863, XV (oder XVII?), p. 251—262, Tab. IV.

Mir nicht bekannt.

1872. Thiselton Dyer, On the germination of *Tropaeolum*, in: Journal of botany, 1872, p. 112—114 (mit 3 Holzschnitten).

Die endorrhize Keimung von *Tropaeolum* wird gut dargestellt und namentlich auf die völlige Verschiedenheit der Coleorrhiza von den 4 Fortsätzen am Grunde der Cotyledonen hingewiesen.

1875. Alex. Dickson (British Association, 1874), Journ. of botany, 1875, p. 57. On the embryogeny of certain species of *Tropaeolum* (*Tr. majus*, *peregrinum*, *speciosum*). — (Botan. Soc. Edinburgh, 11. Febr. 1874), ibid. p. 122. Demonstrations of the embryogeny of *Tr. speciosum*.

Besprechung und Demonstration der beiden merkwürdigen Fortsätze des Embryoträgers, der »carpellary root« und der »placental root« — beide wahrscheinlich dem Zwecke der Nahrungsaufnahme (oder der erste dem der Verankerung?) dienend. — Abgebildet sind dieselben in jüngster Zeit in Engler und Prantl, Natürliche Pflanzen-Familien, III, 4, p. 26.

6. Tropaeolum oder Trophaeum?

Während das Manuscript des vorstehenden Aufsatzes sich bei der Redaction befand, erschien das zweibändige Werk von Dr. O. Kuntze, Revisio generum plantarum, ein Ergebnis wahrhaft bewundernswürdigen Fleißes. Ich darf als bekannt voraussetzen, dass Kuntze in demselben die gesamte botanische Nomenclatur auf das ausschließliche Prioritätsprincip zu begründen versucht, dass er den bekannten internationalen Regeln der Nomenclatur überall rückwirkende Kraft beilegt und für die Gattungen bis auf die erste Auflage von Linné's Systema naturae (1735) zurückgeht. — Die Gattung: *Tropaeolum* wird auf p. 97 behandelt und ihr Name in: *Trophaeum* umgewandelt. Ich füge den ersten Absatz hier ein:

»**Trophaeum** L. (1735) syst. 8. Cl. 1. Ord. c. syn. *Cardamindum* Tourn. = *Cardamindum* Moehring (1736) hort. priv. 23 = *Pelonium* Siegesb. (1736) fl. petr. 85 = *Tropaeolum* L. 1737 [1]) = *Acriviola* Ludw. 1737 »Boerh.« 5 Namen in 1 $^1/_2$ Jahren für dieselbe Gattung! Das zeigt deutlich, wie nötig eine Regelung der Nomenclatur mit fester Grundlage war und wieder geworden ist. Leider veränderte Linné selbst leichthin seinen 1735 gegebenen Namen *Trophaeum* für ein bis dahin unter dem Namen *Cardamindum* (= *Cardamine indica*) wohlbekanntes Genus über ein Jahr später in *Tropaeolum*. Inzwischen hatte Moehring den ältesten Namen aufgenommen und Siegesbeck ähnlich Linné einen anderen Namen für *Cardamindum* eingesetzt, und fast gleichzeitig mit Linné erneuerter Veränderung des Namens gebrauchte Ludwig den hübschen Namen *Acriviola*

---

1) Vergl. oben p. 188. Fr. B.

dafür. Wir dürfen nicht über LINNÉ hinausgehen und haben mit seinem 1. System zu beginnen, also hat *Trophaeum* zu gelten.«

Nun folgt die Erwähnung des von KUNTZE bei Caracas gesammelten *Trophaeum Fintelmanni* O. K. (beiläufig bemerkt, bringt die Einstreuung der Notizen über die von KUNTZE auf seinen weiten Reisen gesammelten Pflanzen oft eine fast verblüffende Wirkung hervor). — An diese Erwähnung reiht sich die Übertragung von 34 »Arten« auf Grund von STEUDEL's Nomenclator (ergänzt durch FR. PHILIPPI's Catalog der Chiliarten) in die Gattung *Trophaeum*, denen sich dann noch 38 »Arten« auf Grund des »Kew-Register«[1]) anreihen, so dass, zusammen mit dem oben erwähnten: *Tr. Fintelmanni*, 73 Artnamen für die Gattung *Trophaeum* aufgestellt werden.

Es erscheint mir nun geradezu als Pflicht, mich darüber auszusprechen, wie ich zu jener Namensänderung stehe, und da muss ich bekennen, dass ich mich ihr nicht anschließen kann. — LINNÉ führte 1735 (Systema naturae) in der achten Klasse die Gattung *Trophaeum* mit dem zweifellosen Synonym *Cardamindum* auf, veränderte aber den Namen derselben 1737 (Gen. plant.) in *Tropaeolum*. Es sollte dies offenbar eine philologische Verbesserung sein, bleibt aber unter allen Umständen ein beklagenswertes Vorgehen. Diese Änderung erscheint mir nach den internationalen Nomenclaturregeln nicht als die Begründung einer neuen Gattung. KUNTZE allerdings (p. CV), der ja über diese Fragen unendlich viel mehr nachgedacht hat und die Consequenz jeder einzelnen Bestimmung viel besser übersieht als ich, emendiert den § 66 dahin: »Namen, die auf ungleicher Orthographie beruhen …… gelten nur dann als andere Wörter, wenn sie mindestens durch einen zwischen zwei Vocalen stehenden Consonanten differieren.« Da in diesem Falle »ol« zwischen ae und um eingeschoben ist, so wird *Tropaeolum* von KUNTZE als neuer Gattungsname angesehen, während der Ausfall des »h« keine Änderung begründen würde.

Aber abgesehen von dieser fast rein philologischen Frage kann ich mich KUNTZE's Vorgehen, wenigstens für jetzt, nicht anschließen. Ich fasse die Sachlage in Beziehung auf den wichtigsten Punkt folgendermaßen auf:

Durch internationale Vereinbarung steht fest, dass wir soweit thunlich die Nomenclatur von LINNÉ's Species plantarum, ed. I, 1753, festhalten wollen. Dies gilt aber nicht allein für die Species, sondern auch für die Genera. Die vielen vor dem Jahre 1753 vorgenommenen, z. T. sehr willkürlichen Namensänderungen der Gattungen sind als verjährt zu betrachten, da ihre Wiederaufnahme (wie eben KUNTZE's Werk beweist) die allergrößten Veränderungen in der Nomenclatur bedingen würde. Dies schließt nicht aus, dass für die 1753 von LINNÉ beibehaltenen Gattungen das frühere Jahr, bezw. die betr. Schrift, in welcher die betr. Gattung aufgestellt wurde, citiert wird (also in unserm Falle für *Tropaeolum* 1737 und Gen. plantarum, ed. I, in anderen Fällen — wogegen Kuntze, von seinem Standpunkte aus mit Recht, eifert — die Werke von Tournefort). Hiernach bleibe ich bei dem Namen *Tropaeolum* stehen. Mir scheint aber die ganze Frage einer neuen internationalen Regelung zu bedürfen, welche durch Kuntze's Arbeiten zu einer absoluten Notwendigkeit geworden ist. Ob für die Genera ein früherer Ausgangspunkt als 1753 festgesetzt werden soll, ob eventuell die erste Auflage der Gen. plant. (1737) oder des Systema (1735) den starting-point bilden soll, ob die Regeln der botanischen Nomenclatur in allen Fällen rückwirkende Kraft erlangen sollen u. s. w. — alle diese Punkte werden innerhalb der nächsten Jahre auf's neue zu regeln sein, wenn wir nicht in der Botanik dem Chaos entgegentreiben wollen.

---

[1]) Eine im Oktober 1889 durch einen der Beamten von Kew angefertigte Abschrift der Liste von *Tropaeolum*arten verdanke ich der gütigen Vermittelung von KUNTZE selbst.

Die Kuntze'schen Artnamen aus dem Kew-Register sind in der vorstehenden Arbeit sämtlich gedeutet mit alleiniger Ausnahme von:

Tr. aureum Miers. Endl. Parad. Vind. Tab. 75 = *Trophaeum aureum* O. K.

und *Tr. denticulatum* Ruiz et Pavon, Flor. per. III, 78. = *Tr. denticulatum* O. K.

Das erste Citat konnte ich nicht vergleichen. Die genannte Abbildung führt Pritzel, Icon. botan. Index, p. 1126, als: »*Tr. azureum* Miers, Hartinger, Parad. Vindob. I, 15« auf, so dass hier wohl der Schreibfehler: »*aureum*« für »*azureum*« zu vermuten ist. — In Ruiz und Pavon finden sich auf p. 76: *Tropaeolum majus*, *peregrinum* und *bicolor*, auf p. 77: *Tropaeolum dipetalum*, *tuberosum* und *ciliatum*, auf p. 78: *Epilobium denticulatum*; es hat also das Kew-Register sich hierbei eine Flüchtigkeit zu Schulden kommen lassen.

Register der Pflanzennamen.

Acriviola 186, 187, 255.
Anisocentra Turcz. 195.
A. cardiopetala Turcz. 202.
Cardamindum 186, 187, 188, 255.
Chymocarpus Don 195.
Ch. pentaphyllus Don 241.
Ch. speciosus Walp. 202.
Ch. stipulaceus Klatt 201.
Flos sanguineus Monardi 185, 187.
Magallana Cav. 242.
M. porifolia Cav. 189, 242.
Mastuerco, Mastuerzo 183.
Mayua 183.
Moustaches 183.
Nasturtium indicum 183, 186, 187.
N. peregrinum 185.
N. peruanum 185.
Pelon Chilli 186.
Pelon Mexixquilitl 186, 187.
Pelonium Siegesb. 255.
Rixea Morr. 195.
R. azurea Morr. 239.
Tropaeolum 180, 187, 188, 255.
Trophaeum L. 187, 188, 255.
Troph. aureum O. K. 257.
Troph. denticulatum O. K. 257.
Viola 186, 187.

Tropaeolum

aduncum Sm. 189, 223.
albiflorum Lem. 190, 229, 248.
argentinum Fr. B. 193, 199, 221.
atrosanguineum hort. 208.
aureum Miers (?) 257.
azureum Miers 189, 191, 201, 238—241, 247, 249.
azureum grandiflorum hort. 239, 241.
azureum × violaeflorum 239, 241.
Beuthii Klotzsch 191, 200, 237.
bicolor R. et P. 189, 198, 211.
bimaculatum Klotzsch 198, 217.
bogotense Turcz. 192, 215.
brachyceras Hkr. et W. Arn. 189, 200, 235, 249.
brachyceras × tricolor 236.
brachyceras × violaeflorum 236.
brasiliense Casar. 190, 192, 199, 225.
Bridgesii Field. et G. 190, 229.
canariense hort. 224.
capillare Fr. B. 199, 219.
Chaixianum Ferr. 209.
chilense Bert. 232, 242.
chrysanthum Planch. et Lind. 197, 204.
ciliatum R. et P. 189, 197, 203, 244, 247.
cirrhipes Hkr. 190, 198, 214.
coccineum Miers 233.
Cooperi hort. 208.
crenatiflorum Hkr. 191, 197, 205.
crenatum Karst. 193, 198, 216.
Deckerianum Mor. et Karst. 191, 193, 215.
dentatifolium Stokes 206.
digitatum Karst. 191, 193, 198, 212.
dipetalum R. et P. 189, 197, 201.
dipetalum Morr. 223, 224.
edule Bridg. 190, 229.
elatum Salisb. 207.
elegans Don 232.
emarginatum Turcz. 192, 198, 210.
Fintelmanni Wagener 191, 198, 216.
floribundum Turcz. 190, 192, 229, 230.
Funckii Turcz. 192, 210.
Gärtnerianum H. et Schm. 213.
Glaziovii Fr. B. 199, 213.
Haynianum Bernh. 191, 199, 218, 226.
Hockii hort. 209.
Hookerianum Barn. 191, 192, 200, 234, 248.
hybridum L. 188, 208.
Jarrattii Youell 233.
incrassatum Steud. 192, 233.
Kingi Phil. 193, 200, 238, 247.
Klotzschii Warsz. 243.
Lechleri Steud. 202.
lepidum Phil. 201, 241, 247.
leptophyllum Don 190, 200, 229, 244, 251.
linearifolium Steud. 192, 242.
Lobbianum Veitch. 191, 205.
— v. fimbriatum Turr. 209.
— v. Hockii Dietr. 209.
— v. splendens Morr. 205.
longifolium Turcz. 192, 198, 214.
macrophyllum Warsz. 243.
majus L. 185, 186. 197, 207.
majus atrosanguineum Paxt. 207.
majus × minus 209.
majus × Moritzianum 209.
majus nanum hort. 208.
majus × peltophorum 209.
majus venustum Paxt. 208.
massiliense Ferr. 209.
minimum Miers 236.
minus L. 183—187, 197, 206.
Moritzianum Klotzsch 190, 198, 209.
— v. ornatum Karst. 210.
Morreanum Klatt 223, 224.
mucronatum Meyen 227. 228.
nanum 208.
Naudinii Desp. 209.
nubigenum Phil. 193, 231, 245.
orthoceras Gardn. 225.
oxalianthum Morr. 191, 200, 237.
parviflorum Turcz. 192, 198, 214.
peltophorum Benth. 190, 197, 205.
pendulum Klotzsch 191, 197, 204.
pentaphyllum Lam. 188, 201, 241, 253.
peregrinum L. 184, 187, 188, 199, 211, 222.
pilosum Turcz. 192, 218.
pinnatum Andr. 189, 190, 208.
polyphyllum Cav. 189, 200, 230, 244, 251.
— v. brevicaule P. et Endl. 230.
— v. gracile Hkr. et W. A. 231.
— v. myriophyllum P. et E. 231.
Popelarii Drap. 190, 229.
prostratum Miers 230.
pubescens H. B. K. 189, 198, 218.
pulchellum Salisb. 206.
quinatum Hell. 188, 241.
quinquelobum Bergius 188, 208.
Reineckianum Dietr. 236.
repandifolium Stokes 207.
rhizophorum Warsz. 242.
rhomboideum Lem. 191, 200, 237.
Scheuerianum Morr. 208.
Schillingii Vilm. 207.
Schlimmii Lind. 213.
Schulzii 209.
Seemanni Fr. B. 199, 226.

sessilifolium Pöpp. et Endl. 189, 197, 201, 247.
Smithii DC. 187, 188, 189, 198, 211.
speciosum Pöpp. et Endl. 189, 197, 202, 247, 252.
subincrassatum Steud. 233.
tenellum Don 190, 236.
tenuirostre Steud. 192, 234.
tricolor Sweet 190, 200, 232, 244, 249.
— v. aurantiacum Morr. 233.
— v. grandiflorum Morr. 233.
— v. pallescens Barn. 234.
— v. Regelianum Möhr. 233.
— v. Schultzii Möhr. 233.
— v. versicolor Morr. 233.
trilobum Turcz. 192, 215.
trimaculatum hort. 206.
tuberosum R. et P. 189, 200, 227, 244, 248.
umbellatum Hkr. 191, 199, 227.
venosum Phil. 204.
violaceum Sw. 233.
violaeflorum Dietr. 191, 201, 239, 247, 249.
Wagenerianum Karst. 191 198, 212.
Warmingianum Rohrb. 193, 199, 221.
Zanderi Dietr. 209.
Zipseri hort. 209, 210.

Inhalts-Verzeichnis.

pag.
Beiträge zur Kenntnis der Gattung *Tropaeolum* 180
1. Übersicht über die Entwickelung unserer Kenntnis der Gattung *Tropaeolum* . 183
2. Kritische Übersicht der bis jetzt bekannten *Tropaeolum*-Arten 196
3. Geographische Verbreitung der *Tropaeolum*-Arten 243
4. Bemerkungen über die chilenischen *Tropaeolum*-Arten 245
5. Knollenbildung bei *Tropaeolum*. 248
6. *Tropaeolum* oder *Trophaeum*? 255
7. Register 257

Polygonaceen-Studien.

I.

Die Verbreitungsausrüstungen der Polygonaceen.

Von

Udo Dammer.

Mit 2 Holzschnitten.

Bei der Bearbeitung der Polygonaceen für die »natürlichen Pflanzenfamilien« fand ich Veranlassung, mich auch der biologischen Seite dieser Familie zuzuwenden. Die vorliegende Arbeit bildet einen Teil der Ergebnisse meiner Untersuchungen.

Schon HILDEBRAND[1]) wies darauf hin, dass die Polygonaceen zu jenen Familien gehören, deren Gattungen verschiedene Verbreitungsausrüstungen zeigen. Er unterscheidet nach der Ausrüstung folgende sechs Gruppen.

1. Frucht(knoten) ringsum geflügelt: *Oxyria*.
2. Frucht dreiflügelig: *Rheum*, *Calligonum*.
3. Perigon flügelbildend: *Rumex*, *Tragopyrum*, *Atraphaxis*.
4. Involucrum flügelbildend: *Pterostegia*.
5. Griffel hakig: *Polygonum virginianum*.
6. Perigon hakig-dornig: *Ceratogonum*, *Emex*.

Dagegen führt der genannte Autor unter denjenigen Gattungen, deren Arten verschiedene Verbreitungsausrüstungen zeigen, keine Polygonacee an[2]).

Später hat sich dann ASCHERSON[3]) mit den Verbreitungsausrüstungen einiger Polygonaceen beschäftigt. Neben mehreren *Polygonum*-Arten führt er *Podopterus* und *Brunnichia* als teils mit Pedicellar- und Carinalflügeln, teils nur mit Pedicellarflügeln versehen auf und erwähnt *Triplaris*, *Ruprechtia*

---

1) Die Verbreitungsmittel der Pflanzen von Dr. FRIEDRICH HILDEBRAND. Leipzig, 1873. Wilhelm Engelmann. 8⁰. p. 138.

2) l. c. p. 143.

3) Subflorale Achsen als Flugapparate. Von P. ASCHERSON im Jahrbuch des Königl. botan. Gartens und des botan. Museums zu Berlin. Bd. I. Berlin 1881, Gebr. Bornträger, 8⁰. p. 334 ff.

und *Antigonum* »mit zu großen, häutigen Flügeln auswachsenden drei äußeren Kelchblättern« sowie *Rumex vesicarius* L., dessen drei innere Perigonblätter zu Flugorganen ausgebildet werden. Derselbe Autor macht auch noch auf den Umstand aufmerksam, »dass bei den Polygonaceen.... oft gerade die nächsten Verwandten sich selbst bei Ausrüstungen für dieselbe Leistung sehr verschieden verhalten«. Als Beispiele erwähnt er indessen nur verwandte Gattungen, nämlich *Podopterus* im Gegensatz zu *Triplaris* und *Ruprechtia*, ferner *Brunnichia* im Gegensatz zu *Antigonum*.

Lindau[1]) weist kurz auf die Verbreitung der Früchte von *Coccoloba* durch Vögel und Meeresströmungen hin und teilt die interessante Beobachtung Schwacke's mit, »dass die roten Beeren der *Coccoloba ovata,* die in den Urwäldern der brasilianischen Provinz Alto Amazonas an den Ufern der Gebirgsbäche vorkommt und mit ihren Zweigen weit über das Wasser hängt, gern von Fischen gefressen werden. Hieraus ließe sich eine interessante Verbreitungsart construieren. Dass vielleicht in einzelnen Fällen dieser Umstand zur Ansiedelung der Art auf einer andern Uferstelle beitragen mag, will ich gar nicht in Abrede stellen, aber dass ihre Fortexistenz gerade davon abhängig sein sollte, das wird doch wohl niemand zu behaupten wagen«.

Im Folgenden werde ich nun zeigen, dass die Verbreitungsmittel der Polygonaceen damit keineswegs erschöpft sind, dass selbst die Arten einer Gattung verschiedene Verbreitungsausrüstungen besitzen, dass Combinationen verschiedener Ausrüstungen sogar auftreten, welche als Anpassungen an verschiedene Verbreitungsagentien aufgefasst werden können und dass schließlich auch mehrere Ausrüstungen in der Weise zusammen vorkommen, dass die eine in Wirksamkeit tritt, wenn die andere aufhört zu nützen.

Die Verbreitungsmittel der Polygonaceen sind teils solche, welche einer vegetativen Vermehrung des Individuums dienen, teils solche, welche der Erhaltung der Art durch sexuelle Fortpflanzung förderlich sind.

Von den Verbreitungsmitteln der ersten Gruppe tritt bei den Polygonaceen in erster Linie die Bildung von Ausläufern auf. Wir haben hier zu unterscheiden zwischen oberirdischen und unterirdischen Ausläufern, zwischen Flagellen und Stolonen einerseits, Rhizomen andererseits. Bemerkenswert ist, dass die Stolonen- resp. Flagellarbildung vornehmlich solchen Arten eigentümlich ist, welche Gebirgsbewohner sind. Es ist zu vermuten (sichere Angaben liegen nicht überall vor), dass diese Arten auf Felsen, zwischen Geröll etc. wachsen, also an Orten, welche eine Verbreitung durch Rhizome mindestens erschweren. Es ist einleuchtend, dass auf Geröllboden ein oberirdischer Ausläufer zweckdienlicher ist als ein unterirdischer, insofern, als er sich ihm entgegenstellende Hindernisse, Steine, leichter und mit geringerer Gefährdung der Endknospe überwindet als ein unterirdischer Ausläufer. Die Flagellen verholzen in manchen Fällen (*Eriogonum*), eine Erscheinung, die ebenfalls mit der Natur des Standortes im Zusammenhang steht, durch die klimatischen Einflüsse bedingt wird. Wir treffen sie nämlich bei Bewohnern hoher Gebirge an. Unterirdische Ausläufer, Rhizome, sind bei den Polygonaceen viel häufiger als oberirdische. Im Gegensatz zu diesen treten sie besonders an Pflanzen auf, welche feuchten Boden einerseits, trockenen, feinsandigen Boden andererseits bewohnen. Auf feuchtem Boden ist die Vegetation stets eine üppige. Ein oberirdischer Ausläufer einer Pflanze, welche zwischen anderen wächst (man denke an die Vegetation feuchter Wiesen), wird hier viel weniger Aussicht haben, ein Stück freien Erdbodens zu finden, auf welchem die an seiner Spitze befindliche Endknospe so viel Raum antrifft, dass sie sich frei entfalten und Wurzeln bilden kann als ein unterirdischer Ausläufer, der sich zwischen den viel weniger dicht stehenden Wurzeln leichter durchdrängt.

---

[1]) Monographia generis Coccolobae von Dr. G. Lindau in: Engler's botan. Jahrbüchern, Bd. XIII. Leipzig, W. Engelmann, 1890. 8⁰. p. 113.

Auf trockenem, sandigem Boden dagegen ist der unterirdische Ausläufer um deswillen zweckmäßiger als der oberirdische, weil er im Boden mehr vor widrigen Witterungseinflüssen, vor allem vor Vertrocknung, geschützt ist als dieser. So treffen wir Rhizome einerseits bei solchen Arten, welche feuchte Standorte bewohnen, andererseits bei solchen Arten, welche xerophil sind.

Ein anderes Verbreitungsmittel der Polygonaceen, welches zwar nicht bei vielen Arten, aber bei gewissen Arten sehr häufig auftritt, bilden die Brutknospen. Man hat zu unterscheiden zwischen solchen Brutknospen, welche an oberirdischen Organen entwickelt werden, und solchen, welche an unterirdischen Organen zur Ausbildung gelangen. Erstere treten bei den Polygonaceen besonders am Blütenstande auf und zwar bei solchen Arten, bei welchen eine Fruchtbildung durch klimatische Einflüsse leicht in Frage gestellt wird. Es entwickelt sich hier in der Achsel eines Tragblattes der Inflorescenzachse an Stelle einer Blüte eine Laubknospe, welche sich später von der Mutterpflanze spontan löst und, nachdem sie auf die Erde gelangt ist, zu einer selbständigen Pflanze auswächst. Beachtenswert ist der Umstand, dass die Bildung solcher Bulbillen vornehmlich an dem unteren Theile der Inflorescenz stattfindet und dass in der Regel später in den Achseln der höher stehenden Tragblätter Blüten entwickelt werden. Die Erhaltung der Art wird hier also an ein und demselben Individuum in doppelter Weise gesichert. Es sei ferner gleich hier noch auf den Umstand aufmerksam gemacht, dass diese Bulbillen noch an der Mutterpflanze einige, die Brutknospe mehrfach an Länge übertreffende Laubblätter bilden, welche steif aufwärts gerichtet sind. Nach erfolgter Ablösung der Knospe von der Mutterpflanze können diese Blättchen in Folge ihrer Gestalt, Stellung und Consistenz als Flugorgan dienen.

Brutknospen an unterirdischen Organen kommen bei *Rumex* vor und zwar treten sie hier, sehr auffallend, an Wurzeln auf. Die Function der Wurzel geht hier also in diejenige des Stengels über, eine Erscheinung, die sich, wie BEYERINCK[1]) gezeigt hat, so weit gehen kann, dass die Wurzel ihre Kappe abwirft und zu einem Stengel auswächst. Wenn auch letzterer Modus kaum als normales Verbreitungsmittel aufzufassen ist, so ist doch die Bildung von Brutknospen auf Wurzeln sicher als wirksame Verbreitungsausrüstung anzusehen.

Zwei weitere Verbreitungsmittel vegetativer Natur, welche dazu dienen, den Samen in einer gewissen Entfernung von der Mutterpflanze in die Erde zu bringen, haben wir einmal in der Fähigkeit, bei Knickungen des Stengels am Blattknoten leicht Wurzeln zu bilden, dann aber vorzüglich in den kriechenden, resp. an den Boden angedrückten Stengeln zu erblicken. Die erwähnte Wurzelbildung ist nur ein gelegentlich in Wirksamkeit tretendes Verbreitungsmittel, während dünne Stengel, welche sich nicht aufrecht halten können und in Folge dessen bald anderen Pflanzen aufliegen oder auch fest dem Boden angedrückt sind, in den verschiedensten Gattungen vorkommen. In einer ganzen Gruppe der Gattung *Polygonum*, welche namentlich im östlichen Asien vertreten ist, besitzen derartige Stengel noch eine weitere Verbreitungsausrüstung darin, dass sie ringsum mit steifen, rückwärtsgekrümmten Borsten, welche selbst stachelartig werden können, besetzt sind. Diese Arten zeichnen sich ferner noch ganz besonders dadurch aus, dass ihr Stengel an den Blattknoten sich namentlich zur Zeit der Fruchtreife leicht abgliedert. Ein an der Pflanze vorbeistreifendes Tier wird also mit ziemlicher Sicherheit ein Stengelstück derselben mit fortschleppen.

Weit mannigfaltiger sind nun diejenigen Verbreitungsausrüstungen, welche an dem Samen, der Frucht oder an den dieser benachbarten Organen auftreten und welche im Gegensatz zu den zuletzt erwähnten als Verbreitungsausrüstungen der Sexualproducte bezeichnet werden mögen.

Die Verbreitungsagentien, welche bei den Polygonaceen in Betracht kommen, sind bewegte Luft, Wasser und Tiere. Entsprechend diesen verschiedenen Agentien sind auch die Verbreitungsausrüstungen verschiedene. Oft ist die Ausrüstung nur einem einzigen Agens angepasst. Hier zeigt sich dann insofern eine Modification, als entweder nur eine einzige Ausrüstung vorhanden ist oder zwei verschiedene, einander ergänzende oder in ihrer Wirkung sich gegenseitig verstärkende Ausrüstungen auftreten. Häufig treffen wir aber auch Ausrüstungen an, welche eine Verbreitung durch zwei oder selbst durch alle drei Agentien ermöglichen.

---

1) Verhandl. d. Akad. v. Amsterdam 1886. p. 41.

Die für die Verbreitung durch bewegte Luft dienenden Ausrüstungen sind:

1. Flügel. — 2. Windsäcke. — 3. Oberhautbildungen: a. Haare; b. Stacheln; c. Schwielen.

Die für die Verbreitung durch das Wasser dienenden Ausrüstungen sind.

1. Flügel. — 2. Schwielen. — 3. Unbenetzbare, glatte Oberhaut.

Die für die Verbreitung durch Tiere dienenden Ausrüstungen sind:

1. Haftorgane: a. Haare; b. Stacheln; c. Haken. — 2. Fleischige Ausbildung der Blütenhülle. — 3. Glatte Oberhaut. (?)

Von Bedeutung für die Verbreitung ist endlich noch die Art und Weise der Ablösung der Frucht von der Mutterpflanze.

Die dem Winde angepassten Verbreitungsausrüstungen. (Anemochore[1]) Ausrüstungen.)

Bewegte Luft kann in dreifacher Weise als Verbreitungsagens wirken. Einmal kann sie eine auf oder nahe dem Erdboden befindliche Frucht, resp. Samen in die Höhe heben und dann ein mehr oder minder weites Stück Weges mit fortführen. Sodann kann sie eine aus einer gewissen Höhe herabfallende Frucht, resp. Samen während des Falles von der Fallrichtung ablenken und sie so in größerer Entfernung von der Mutterpflanze zur Erde gelangen lassen. Drittens endlich kann sie eine auf dem Wasser schwimmende, über die Wasserfläche zum Teil hervorragende Frucht (Samen) in Bewegung setzen und sie auf diese Weise an einen entfernteren Ort schaffen. Alle drei Modalitäten kommen bei den Polygonaceen in Betracht. Wir haben Arten, deren Früchte bei der Reife sich auf oder nahe der Erde befinden, ferner baumartige Formen, deren Früchte bei der Reife aus beträchtlicher Höhe fallen, endlich solche Arten, welche am Wasser wachsen und ihre Früchte bei der Reife in dieses fallen lassen. Entsprechend diesen verschiedenen Formen finden wir nun auch verschiedene, dem einzelnen Falle angepasste Ausrüstungen. Wir wollen dieselben in der oben aufgeführten Reihenfolge betrachten.

1. Flügelbildungen.

Als Flügel wirken bei den Polygonaceen:

a. Leistenartige Vorsprünge am Samen und an der Frucht.

b. Häutige Flügelfortsätze an der Frucht, an den Perigonzipfeln, am Fruchtstiele.

c. Während der Fruchtreife heranwachsende und später trockenhäutig werdende Perigonzipfel.

---

[1] ἄνεμος—χωρεῖν.

d. Während der Fruchtreife heranwachsende und später trockenhäutig werdende Vorblätter und Tragblätter.

a. Leistenartige Vorsprünge am Samen und an der Frucht.

Leistenartige Vorsprünge am Samen sind bei den Polygonaceen selten. Wenn sie auftreten, besitzt gleichzeitig die eigentliche Frucht ebenfalls derartige Vorsprünge oder selbst Flügel. Es mag dies damit zusammenhängen, dass sich die Frucht nur selten so weit öffnet, dass der Samen herausfallen kann. Wir haben deshalb die leistenartigen Vorsprünge nur als ergänzende Ausrüstungen zu betrachten. Ihr Vorkommen ist auf die Kanten des dreiseitig-pyramidalen Samens beschränkt. Eines der ausgeprägtesten Beispiele liefert *Eriogonum alatum.*

Leistenartige Vorsprünge an der Frucht sind ebenfalls nicht allzu häufig, wenngleich sie öfter auftreten als die soeben besprochenen Bildungen. Auch sie sind nur als secundäre Ausrüstungsmittel zu betrachten, da sie stets in Gemeinschaft mit anderen Flugeinrichtungen, welche ungleich wirksamer sind, vorkommen. Beispiele bieten *Rumex vesicarius* und *Triplaris Benthamiana.* Sie bilden den Übergang zu den Bildungen der ersten Gruppe der folgenden Abteilung.

b. Häutige Flügelfortsätze an der Frucht, an den Perigonzipfeln, am Fruchtstiele.

Die hautartigen Flügelfortsätze an der Frucht sind in Folge ihrer bedeutenden Flächenbildung bei geringer Gewichtsvermehrung der Frucht ganz vorzügliche Verbreitungsmittel, denen wir bei den Polygonaceen mehrfach begegnen. Es treten je nach der Gestalt der Frucht verschiedene Modificationen auf. Ist die Frucht nur aus zwei Fruchtblättern gebildet, wie bei *Oxyria digyna*, so besitzt sie auch nur zwei Flügel. Dieselben werden hier von einer Oberhaut in der Mediane der Frucht gebildet. Gleichzeitig mit dieser Flügelbildung findet aber noch ein einseitiges Wachstum der Oberhaut der Griffel an der Außenseite der letzteren statt, so zwar, dass schließlich die Flügel die Griffel um ihre doppelte Länge überragen und zusammen mit den Flügeln der Frucht ein organisches Ganzes bilden. Zur Zeit der Blüte ist der Fruchtknoten flügellos, die reife Frucht wird von einem Flügelpaare derart umgeben, dass sie fast concentrisch zwischen denselben liegt. Sie bildet eine flache, fast kreisrunde Scheibe, deren Schwerpunkt ziemlich genau in der Mitte liegt.

Früchte mit Flügelbildungen, welche aus drei Fruchtblättern zusammengesetzt sind, wie z. B. die Arten der Gattung *Rheum*, besitzen drei Flügel. Auch hier ist der Fruchtknoten ursprünglich flügellos, die Flügelbildung findet erst mit der Ausbildung der Frucht statt. Sie unterscheidet sich aber von derjenigen bei *Oxyria*, dass neben einer Flügelbildung auf dem Rücken der Fruchtblätter nicht eine Flügelbildung auf dem Rücken der Griffel eintritt. Vielmehr streckt sich hier der Teil zwischen Fruchtknoten und Griffelansatz sehr bedeutend, so dass schließlich die drei häutigen Flügel in der oberen Hälfte der reifen Frucht unmittelbar aneinander stoßen und einen einzigen Körper bilden, während sie in der unteren Hälfte die den Samen einschließenden Fruchtblätter umgeben. Der Schwerpunkt liegt hier also excentrisch. Die Früchte werden an hohen Blütenständen gebildet, welche sich während der Fruchtbildung manchmal noch fast um ihre ganze Länge strecken, während die Früchte von *Oxyria* nahe dem Boden zur Ausbildung gelangen. Hier haben wir eine Ausrüstung, welche die Frucht besonders lange in der Schwebe erhält und sie, bei einmal eingetretener Rotation, leicht in die Höhe führt, dort dagegen eine Ausrüstung, welche dem Winde einen Angriffspunkt auf eine fallende Frucht bietet. Bei der Frucht von *Oxyria* kommt das Princip von der Schiffsschraube zur Geltung; die Bewegungen der *Rheum*-Frucht fallen mit denen einflügeliger rotierender Früchte zusammen, deren Flugbahnen Dingler [1]) eingehend erörtert hat.

Den Flügelfrüchten von *Rheum* sehr ähnlich sind die Früchte der *Calligonum*-Arten aus der Gruppe *Pterococcus* gebildet. Sie unterscheiden sich einmal dadurch, dass häufig 4 statt 3 Flügel zur Ausbildung gelangen (infolge der Zusammensetzung der Frucht aus 4 Fruchtblättern), sodann dadurch, dass sich bei einzelnen, z. B. *C. persicum*, die Flügel am Rande der Länge nach spalten (alae bicristatae der Beschreibungen), endlich, dass die Flügel von einem Netzwerk sehr starker Gefäßbündel durchzogen sind.

Eine ganz eigentümliche Flügelbildung tritt endlich bei den meisten Arten der Gattung *Pteropyrum* auf. Hier besitzen nämlich die 3 Flügel der Frucht in der Mitte eine tiefe Einbuchtung, so dass also auf jeder Fruchtkante 2 Flügel übereinander stehen. Bei den meisten Arten findet nun ein übermäßig starkes Längenwachstum der Fruchtkanten statt, durch welches die beiden Flügelhälften in ihrer gegenseitigen Lage derart verschoben werden, dass die oberen Flügelhälften über der Mitte der unteren Fruchtwandhälften liegen. Die Ränder der Frucht haben die Form eines └┐. Der die beiden Senkrechten verbindende Teil ist flügellos.

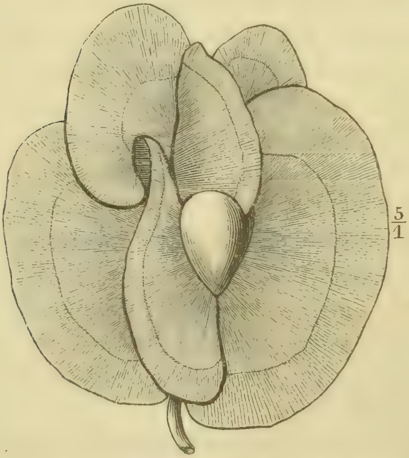


Fig. 1. Frucht von *Pteropyrum gracile* Boiss.

---

[1]) H. Dingler, Über die Bewegung rotierender Flügelfrüchte und Flügelsamen, in Ber. d. deutsch. Bot. Ges. V (1887). p. 430 ff.

Flügelartige Fortsätze am Perigon treten uns bei den Polygonaceen mehrfach und zwar bei *Podopterus* und einer Anzahl *Polygonum*-Arten aus der *cuspidatum*-Gruppe entgegen. Die Flügel sind senkrecht zur Ebene einiger (3) Perigonzipfel gestellte Auswüchse auf der Rückseite dieser längs des Mittelnerven. Sie überragen den Perigonzipfel um ein beträchtliches Stück und setzen sich auf der entgegengesetzten Seite in an dem Stiele herablaufende Flügel fort. Wir haben hier also eine Combination zweier gleicher Ausrüstungsmittel an verschiedenen Organen, durch welche eine erhöhte Leistungsfähigkeit erzielt wird. Beachtenswert ist die Situation des Schwerpunktes sowie die Orientierung und Gestalt der Flügel. Der Schwerpunkt liegt in der (morphologisch) oberen Hälfte der Gesamtfrucht. Hier sind auch die Flügel am stärksten ausgebildet: sie überragen die Frucht. Nach dem morphologisch unteren Teile hin verjüngen sich die Flügel und laufen in eine gekrümmte Spitze aus. Die Früchte sind hängend. Sie fallen bei der Reife aus einiger Höhe, legen dabei die bekannte Flugbahn zurück und können während des Falles vom Winde weitergeführt werden. Erwähnt sei hier auch noch der Umstand, dass sich bei *Podopterus*, wie es scheint, nur selten reife Früchte mit keimfähigen Samen entwickeln.

Wir lernten soeben flügelartige Fortsätze am Fruchtstiele kennen, welche in Gemeinschaft mit gleichen Organen an den Perigonzipfeln auftreten. Daneben gelangen nun aber auch am Fruchtstiele Flügel zur Ausbildung, welche auf diesen allein beschränkt sind. Wir treffen dieselben bei der Gattung *Brunnichia* und zwar in zweierlei Form an. Bei der einen Art, *Brunnichia cirrhosa*, ist der Fruchtstiel gekrümmt und auf der concaven Seite in eine häutige Membran verbreitert, welche zwischen der eigentlichen Frucht und der Stielbasis straff ausgespannt ist. Der Stiel ist also einflügelig. Bei *Brunnichia africana* dagegen ist der, erheblich längere, Fruchtstiel gestreckt und beiderseits von einer breiten, häutigen Lamelle eingefasst, welche sich noch ein kleines Stückchen auf die Mittelrippen zweier Perigonzipfel erstrecken. Auf einer Seite, senkrecht zur Ebene dieser beiden großen Flügel, befindet sich noch ein Ansatz zu einem dritten Flügel. Die Früchte beider Arten fallen bei der Reife aus beträchtlicher Höhe herab.

An den Früchten von *Brunnichia cirrhosa* tritt nun noch eine zweite Ausrüstung auf, welche ebenfalls der Verbreitung durch den Wind angepasst ist, aber lediglich dazu dient, das relative Gewicht herabzusetzen, ein längeres Schweben zu ermöglichen, nämlich die Ausbildung einer starken luftführenden Schicht im Fruchtstiele. Hierauf komme ich später noch zurück.

Eine vierte Form der Flügelbildung am Fruchtstiele tritt uns bei *Rumex bucephalophorus* entgegen. Der Fruchtstiel ist hier ziemlich stark abgeplattet und besitzt an seinen Rändern zwei auf- und einwärts gebogene Flügel, so dass der Querschnitt einem liegenden großen lateinischen ◡ gleicht.

Die Flügel sind am stärksten an der Spitze des Stieles ausgebildet. Die zwischen ihren Rändern freibleibende Öffnung wird von einem herabgebogenen Perigonzipfel zum Teil bedeckt und es entsteht so ein an der Stielbasis offener, an der Stielspitze geschlossener Canal. Die ganze Einrichtung dient offenbar als Windfänger. Ich werde auf diese Frucht, die noch mehrere Verbreitungsausrüstungen zeigt, weiter unten noch zurückkommen.

c. Während der Fruchtreife heranwachsende und später trockenhäutig werdende Perigonzipfel.

Bei vielen Polygonaceen bleiben die Perigonzipfel nach der Befruchtung nicht nur stehen, sondern wachsen entweder nur zum Teil (drei) oder sämtlich mit der sich entwickelnden Frucht weiter, werden zur Zeit der Fruchtreife trockenhäutig und dienen dann als Flugorgane. Hinsichtlich ihrer Wirkungsweise lassen sich dabei zwei Modalitäten unterscheiden. In dem einen, häufigeren Falle wachsen die betreffenden Perigonzipfel gleichmäßig nach oben und seitwärts über die Frucht hinaus, legen sich mit ihren inneren Flächen jenseits der Frucht fest aneinander und bilden dann einen Flugapparat, der genau so wirkt, wie derjenige bei *Rheum.* Ein sehr ausgeprägtes Beispiel hierfür liefern manche Früchte von *Rumex vesicarius.*

Bei *Atraphaxis*-Arten mit zweizähligem Perigon werden statt drei nur zwei Flügel gebildet. Die beiden anderen Perigonblätter bleiben klein und biegen sich stark zurück. Im Übrigen verhalten sich diese Früchte ganz wie die genannten *Rumex*-Früchte.

In dem anderen Falle hält die Basis des Perigons in ihrer Entwickelung gleichen Schritt mit der Ausbildung der Frucht, hält sie stets umschlossen, die drei äußeren Perigonzipfel aber wachsen vornehmlich in die Länge, berühren sich anfänglich nur wenig und spreizen nach oben hin vollständig auseinander. Dadurch kommt schließlich ein Körper zustande, welcher mit einem Federball große Ähnlichkeit hat. Äußerlich gleicht eine solche Frucht vollständig derjenigen mancher Dipterocarpaceen. Beispiele hierfür liefern die Früchte von *Triplaris* und *Ruprechtia.*

Bei den zuerst erwähnten Formen liegt der Schwerpunkt mehr oder minder concentrisch, bei den zuletzt genannten dagegen ausgesprochen excentrisch. Erstere befinden sich zur Zeit der Fruchtreife meist nur wenige Fuß über dem Erdboden, letztere fallen aus beträchtlicher Höhe herab.

Die zuerst erwähnte Modification, bei welcher die zu Flügeln ausgebildeten Perigonzipfel die Frucht mehr oder minder allseitig umschließen, bedürfen noch einiger Bemerkungen. Es wurde schon erwähnt, dass nur drei Perigonzipfel zu Flügeln auswachsen, welche die Frucht umschließen. Die übrigen Perigonzipfel legen sich nun entweder, indem sie nicht oder nur unbedeutend auswachsen, so an die drei großen, dass sie die unteren Ränder derselben mehr oder minder weit decken, oder sie biegen sich vollständig zurück und wachsen dann unter Umständen ebenfalls noch ein Stück aus, aber mehr in die Länge als in die Breite. Dabei berühren sie sich nicht vollständig, sondern stehen in ähnlicher Weise beisammen, wie die ausgewachsenen Perigonzipfel von *Triplaris* in der entgegengesetzten Richtung. Recht instructive Beispiele hierfür liefern die Früchte von *Rumex Acetosa* und *Rumex thyrsoides*. Hier treten also zwei verschiedene Ausrüstungen zusammen, welche dem gleichen Verbreitungsagens angepasst sind, aber in verschiedener Weise functionieren. Dabei sind die zu Verbreitungsausrüstungen umgewandelten Organe morphologisch gleichwertig. Die großen aufwärts gerichteten Flügel dienen dem Winde als Angriffsflächen, die drei kleineren, abwärts gesenkten dagegen wirken je nach der Lage, welche sie beim Falle einnehmen, verschieden. Stehen sie beim Falle der Frucht unten, so wirken sie fallschirmartig, stehen sie umgekehrt, so dienen sie in ähnlicher Weise luftabschließend, gleichzeitig aber gleichsinnig wie die großen Flügel, also die Angriffsfläche für den Wind vergrößernd. Liegen sie endlich mehr oder minder wagerecht nach hinten, so dienen sie als Windfänger. Recht bemerkenswert ist nun noch an einer Anzahl derartiger Früchte, dass auf eine eigentümliche Weise der Schwerpunkt verlegt wird, so dass die abwärts gesenkten Flügel thatsächlich als Windfänger dienen können. Die eigentliche, aus dem Ovar hervorgegangene Frucht ist dreiseitig-pyramidal. Ihre Basis und ebenso ihr Schwerpunkt liegt ziemlich genau an jener Stelle, wo die Flügel nach entgegengesetzten Richtungen divergieren. An dieser Stelle nun werden besondere luftführende Gewebemassen, die »Schwielen« der Systematiker, ausgebildet, welche das relative Gewicht der Gesamtfrucht vermindern. Sodann bleibt ein Stück des Fruchtstieles stets an der Frucht, welches gekrümmt ist und zwischen zwei abwärts gesenkten Perigonzipfeln mit seinem Ende hervorsieht. Dieses Stielstück weist der Frucht eine ganz bestimmte Lage in der Luft an. Die Frucht dreht sich, bis das Stielende abwärts gerichtet ist. In dieser Lage aber nehmen zwei der aufwärts gewendeten Perigonzipfel fast horizontale Lage an, die Frucht lagert also auf breiter Basis. Die Schwielen verhindern ein Überkippen der Frucht nach vorn, da sie den schwersten Teil des ganzen Körpers erleichtern und dadurch den Stiel entweder gleich schwer oder wo möglich ein wenig schwerer als die morphologisch obere Hälfte der Frucht machen. Die ganze Frucht wird also eine horizontale oder schwach aufwärts gerichtete Lage einnehmen. Hier haben die Schwielen die Function einer für die Verbreitung durch den Wind angepassten Ausrüstung. Wir werden ihnen an anderer Stelle noch einmal begegnen, wo sie direct als Flugorgan dienen, sodann aber noch ein drittes Mal, wo sie die Function eines Schwimmorganes übernommen haben.

Es wurde eben auf die Bedeutung des Fruchtstieles für die Lagerung der Frucht während des Schwebens hingewiesen. Es sei hier gleich noch darauf aufmerksam gemacht, dass der Fruchtstiel auch sonst noch bei den in diese Gruppe gehörigen sowohl, als auch bei den mit Schwimmorganen ausgerüsteten Früchten eine nicht unwesentliche Rolle spielt. Vergleicht man nämlich die verschiedenen Früchte, so wird gar bald einmal die verschiedene

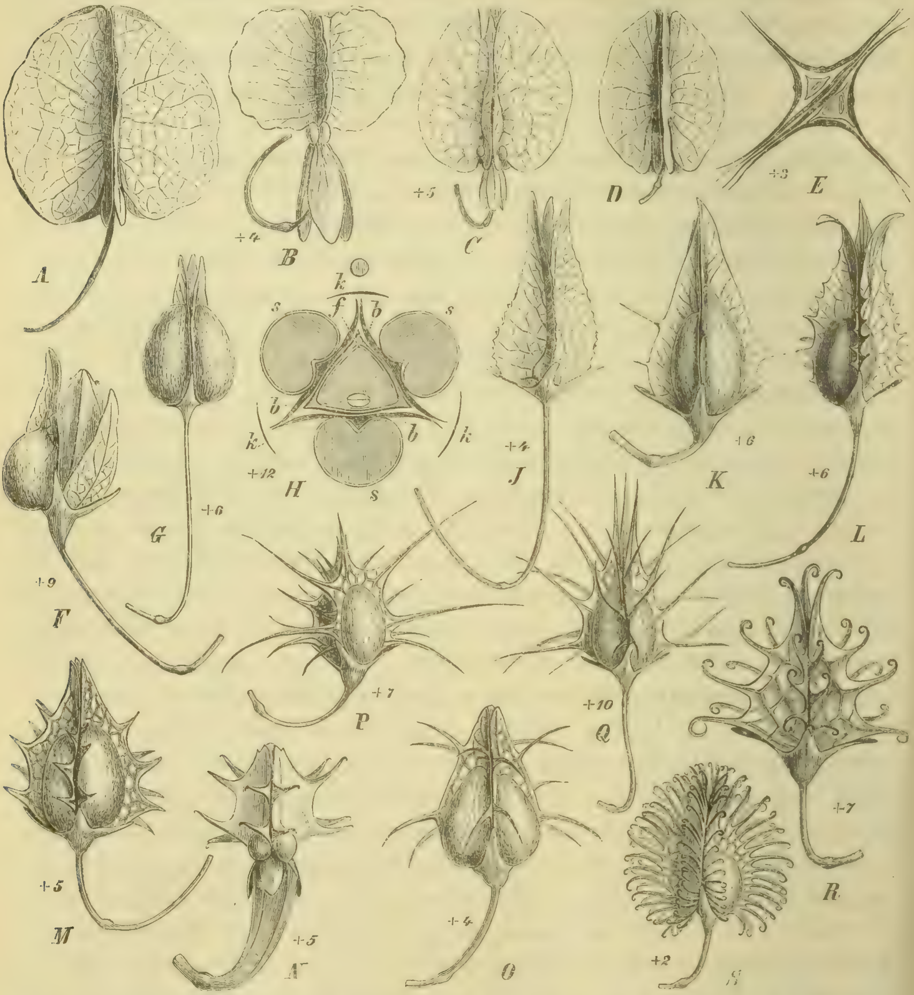


Fig. 2. Verbreitungsmittel der *Rumex*-Fr. *A Rumex venosus* Pursh. — *B R. thyrsoides* Desf. — *C R. Acetosa* L. — *D R. vesicarius* L. *E* derselbe, 2 verwachsene Fr. im Querschnitt, die verschiedene Lage des E. zeigend. — *F R. sanguineus* L. — *G R. brasiliensis* Link. *H* derselbe im Querschnitt; *k* äußere, *b* innere Blütenhüllteile, *s* Schwielen, *f* Fr. — *J R. obtusifolius* L. — *K R. callosissimus* Meißn. — *L R. pratensis* M. et K. — *M R. Klotzschianus* Meißn. — *N R. bucephalophorus* L. — *O R. dentatus* Campd. — *P R. garipensis* Meißn. — *Q R. ucranicus* Fisch. — *R R. Brownii* Campd. — *S R. nepalensis* Spreng.

Stärke, sodann aber vornehmlich die verschiedene Länge auffallen. Die letztere ist abhängig von der Articulationsstelle des Fruchtstieles, an welcher sich die Frucht von der Mutterpflanze löst. Ihre relative Lage ist für die einzelnen Arten sehr constant. Bei den Windfrüchten dient dieser Stiel einmal, wie wir schon sahen, zur Compensation des schweren vorderen Fruchtteiles, sowie zur Bestimmung der Lage der Frucht gegen den Horizont während des Fluges. Sodann aber ist auch seine einem Steuerruder gleichwirkende Eigenschaft sicherlich nicht gering anzuschlagen, die bei den Schwimmfrüchten wohl noch viel mehr ins Gewicht fällt. Auf die Wirksamkeit des Stieles als Haftorgan kommen wir später bei anderer Gelegenheit zurück.

d. Während der Fruchtreife heranwachsende und später trockenhäutig werdende Vorblätter und Tragblätter.

In einzelnen Fällen, wie z. B. bei *Pterostegia*, *Harfordia*[1]), *Eriogonum plumatella*, wachsen die den Blüten vorhergehenden Blätter zu trockenhäutigen Gebilden aus. Bei *Pterostegia* und *Harfordia* besitzt das den Blüten vorhergehende Vorblatt seitlich je eine große Ausstülpung. Dies Vorblatt ist in der Mediane scharf zusammengebrochen, so dass die weit über die Frucht hinausragenden Flächen fest aneinander gepresst sind. Bei *Pterostegia* sind die Ränder mit starren Zähnen besetzt, wodurch die Frucht gleichzeitig mit einem Haftorgan ausgestattet wird. Bei *Harfordia*, deren Vorblatt bedeutend größere Dimensionen erreicht, rollen sich die Ränder zurück, so dass dadurch noch Windfänger entstehen. Die Ausbuchtungen sind als Luftsäcke zu bezeichnen. Bei *Eriogonum plumatella* endlich wird das Involucrum, welches den ganzen Blütenstand umgiebt und aus der Vereinigung der Tragblätter hervorgegangen ist, trockenhäutig. Hierher gehört auch die Ausbildung des Involucrums von *Centrostegia Thurberi*. Dasselbe bildet eine lange Röhre, welche an ihrer Basis horizontal abstehende breite, spornige Fortsätze besitzt, die wie Flügel wirken.

2. Windsäcke, Luftsäcke.

Im vorigen Abschnitt traten uns neben den Flügelbildungen wiederholt Bildungen entgegen, welche einerseits dazu dienten, den Wind zu fangen und so die Frucht länger in der Schwebe zu erhalten, andererseits geeignet waren, das Gewicht der Frucht im Verhältnis zur Oberfläche herabzudrücken und hierdurch einen längeren Aufenthalt der Frucht in der bewegten Luft zu ermöglichen. Diese Bildungen bezeichne ich als Windsäcke resp. als Luftsäcke.

Windsäcke lernten wir zunächst bei *Rumex bucephalophorus* kennen, bei dem sie am Fruchtstiele in sehr ausgeprägter Form auftreten. Ferner bei denjenigen *Rumex*- und *Atraphaxis*-Arten, deren Blütenhüllblätter während der Fruchtreife zum Teil zurückgebogen sind. Hierher gehören auch die ganz gleich gebauten *Polygonella*-Früchte.

---

[1]) Das Untersuchungsmaterial für diese Gattung verdanke ich Prof. SERENO WATSON in Cambridge, Mass., wofür ich ihm noch an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank ausspreche.

Sodann treffen wir Windsäcke bei *Eriogonum plumatella* und ähnlichen Arten an, bei welchen das Involucrum sackartig vertieft ist. Noch stärker ist dies bei *Chorizanthe-*, *Oxytheca-* und besonders *Centrostegia*-Arten der Fall. Endlich lernten wir Windsäcke in den umgerollten Rändern der Vorblätter von *Harfordia* kennen.

In der Wirkung sind diese verschiedenen Einrichtungen alle ziemlich gleich. Die geschlossenen Windsäcke, wie sie uns bei den genannten Eriogoneen-Gattungen entgegentreten, sind offenbar die wirksamsten. Ihnen schließen sich die halboffenen Säcke von *Rumex bucephalophorus* an, während die zurückgerollten Ränder von *Harfordia* und noch mehr die zurückgebogenen Blütenhüllblätter von *Rumex, Atraphaxis* und *Polygonella* eine minder bedeutende Rolle spielen, weil hier dem Winde ein mehr oder minder enger Ausweg geboten ist. Immerhin ist ihre Bedeutung nicht ganz zu unterschätzen.

Luftsäcke treten in zweierlei Form auf, die wir ebenfalls bereits kennen lernten. Entweder werden nämlich direct Ausstülpungen an gewissen Organen gebildet, wie bei *Centrostegia* die Sporne am Involucrum, bei *Pterostegia* und *Harfordia* die Säcke am Vorblatte, oder es treten schwammige Bildungen auf, welche ein luftführendes Gewebe enthalten. Solche Schwammbildungen fanden wir bei *Brunnichia cirrhosa* am Fruchtstiele. Sie treten ferner noch, bisweilen sehr stark entwickelt, als Schwielen an der Basis einzelner Blütenhüllblätter bei zahlreichen *Rumex*-Arten auf. Diese letzteren werden uns noch an einer späteren Stelle beschäftigen, weshalb sie hier nur der Vollständigkeit wegen erwähnt sein sollen.

3. Oberhaut-Bildungen.

a. Haare.

Haare können den Früchten zur Verbreitung durch den Wind auf mehrfache Weise dienen. Bei den Polygonaceen sind Behaarungen an sich selten und als Verbreitungsausrüstungen treten sie meines Wissens nur bei zwei nordamerikanischen monotypen Gattungen *Nemacaulis* Nutt. und *Hollisteria* S. Watson auf. Bei denselben sind die kleinen Blütenstände in ein dichtes Wollkleid, welches die Vor- und Tragblätter bekleidet, eingehüllt. Bei der Fruchtreife zerfallen die zerbrechlichen Pflänzchen und die Fruchtstände werden alsdann vom Winde fortgeführt. Die Blätter von *Hollisteria* sind außerdem noch mit einem langen, starren, spitzen Endstachel versehen, welcher einerseits als Haftorgan dient, wenn der Fruchtstand zur Ruhe gelangt ist, andrerseits aber auch als Haftorgan bei der Verbreitung durch Tiere dienlich sein kann.

b. Stacheln.

Stacheln können als Flugorgane nur dann in Frage kommen, wenn sie in großer Anzahl dicht beisammen auftreten und den durch den Wind zu transportierenden Körper als dichten Mantel umgeben, in welchem sich der Wind fangen kann. Bei den Polygonaceen tritt diese Form der Verbreitungsausrüstung in mehrfacher Gestalt auf. Zunächst seien die Stachelbezüge an den Früchten von *Calligonum*, Sect. *Eucalligonum* und *Calliphysa* besprochen.

Der Fruchtknoten von *Calligonum*, welcher meist vierkantig ist, besitzt auf den Kanten je einen Wulst (crista der Beschreibungen). Mit der Entwickelung der Frucht wächst nun dieser Kamm und ebenso die Fruchtwand auf dem übrigen Teile der Kante in die Länge. In der Section *Pterococcus* bildet sich eine starre Haut zu einem Flügel aus, der, je nachdem der Kamm schmäler oder breiter war, an seinem Rande einfach oder der Länge nach gespalten ist. Dieser Flügel ist nun von einem Netzwerke stärkerer und schwächerer Gefäßbündel durchzogen. Bei der Section *Eucalligonum* unterbleibt die Membranbildung zwischen den Gefäßbündeln fast ganz, sie ist auf die untersten Teile beschränkt, während die oberen Teile zunächst als freies, starres Maschenwerk, dann als freie, nach allen Seiten hin starrende Stacheln in die Luft ragen. Die ganze Frucht ist dadurch in ein dichtes Gewirr maschig verbundener Stacheln eingehüllt. Bei der Section *Calliphysa* wird während der Fruchtreife die ganze Oberhaut abgehoben, während sich unter ihr der gleiche Process wie in der Section *Eucalligonum* abspielt. So kommt es, dass hier die Frucht außer von einem Stachelkleide noch von einer blasigen Haut umgeben ist. Je nachdem bei *Eucalligonum* die Crista breiter oder schmäler ist, werden auf jeder derselben 3 oder 2 Stachelreihen entwickelt. Dass bei *Eucalligonum* die zahlreichen feinen Spitzen als Haftorgane auch der Verbreitung durch Tiere dienen können, leuchtet ein.

Eine andere Form von Stachelbildung als Verbreitungsausrüstung für bewegte Luft tritt uns bei einzelnen *Rumex*-Arten entgegen. Die Früchte der *Rumex*-Arten zeigen außer ihrer glatten, derben Oberhaut keinerlei Verbreitungsausrüstungen, wenn man nicht die vielfach stehen bleibenden großen, fiederig gespaltenen Narben als Flugorgane ansehen will. Die Verbreitungsausrüstung tritt hier vielmehr vornehmlich an den stehenbleibenden, zum Teil auswachsenden Blütenhüllblättern auf. Wir hatten bereits gesehen, dass bei einer ganzen Anzahl von Arten diese Hüllblätter zum Teil zu sehr wirksamen Flügeln ausgebildet werden. Bei anderen Arten bleibt nun das Flächenwachstum dieser Hüllblätter ein beschränktes, dagegen entwickeln sich am Rande derselben bald mehr, bald minder zahlreiche Excrescenzen, Stacheln, welche im Allgemeinen als Haftorgane dienen, in einzelnen Fällen aber so zahlreich ausgebildet werden, z. B. bei *Rumex nepalensis*, dass sie die ganze Frucht dicht mit einem Stachelkranze umhüllen.

c. Schwielen.

Die bei *Rumex* an der Basis der Blütenhüllblätter auftretenden Schwielen wurden bereits kurz bei der Besprechung der Luftsäcke erwähnt. Sie sind streng genommen nicht Epidermisbildungen, sondern hypodermale Wucherungen, aus sehr dünnwandigen, parenchymatischen, lockeren Zellen gebildet, welche schließlich nur Luft führen und in Folge dessen sehr wesentlich zur Herabdrückung des specifischen Gewichtes im Verhältnis zur Oberfläche beitragen. Als Flugorgane kommen sie besonders da in Betracht, wo die weitere Ausbildung der Blütenhüllblätter fast ganz unterbleibt und fast nur Schwielen von sehr großen Dimensionen entwickelt werden. Übrigens glaube ich, dass diesen Schwielen auch noch eine sehr wesentliche Rolle bei der Verbreitung durch das Wasser zukommt.

Wir verlassen damit die Ausrüstungen, welche der Verbreitung durch bewegte Luft angepasst sind, und wenden uns nunmehr denjenigen, welche der Verbreitung durch das Wasser angepasst sind, zu.

Die dem Wasser angepassten Verbreitungsausrüstungen. (Hydrochore Ausrüstungen.)

Ein nicht geringer Procentsatz der Polygonaceen wächst am oder gar im Wasser, oder doch an Localitäten, welche wenigstens zeitweise ziemlich regelmäßig mit Wasser bedeckt sind. Es ist deshalb a priori anzunehmen, dass sich bei diesen Arten Ausrüstungen vorfinden, welche der Verbreitung durch das Wasser angepasst sind.

Das Wasser kann in mehrfacher Hinsicht als Verbreitungsagens dienen. Einmal direct durch Strömung und Wellenschlag, dann indirect als Träger bei der Einwirkung des Windes als treibenden Agens. Dem entsprechend werden wir auch verschiedene, der Verbreitung durch das Wasser angepasste Ausrüstungen vermuten dürfen. In der That treten auch bei den Polygonaceen verschiedene derartige Ausrüstungen auf. Sollen Früchte oder Samen durch das Wasser verbreitet werden, so müssen sie zunächst zwei Eigenschaften besitzen: sie müssen in oder auf dem Wasser schwimmen und müssen gegen eine directe Einwirkung des Wassers bei längerem Verweilen in demselben geschützt sein. Sollen sie durch den Wind auf dem Wasser fortgetrieben werden, so müssen sie ferner demselben eine Angriffsfläche bieten. Die beiden ersten Eigenschaften finden wir stets vereint, die dritte oft mit jenen beiden combiniert. Wir haben also zu unterscheiden zwischen Schwimmorganen, Schutzorganen gegen eindringendes Wasser und Trieborganen, welche eine Einwirkung des Windes gestatten. Außerdem werden aber Ausrüstungen, welche die Frucht resp. den Samen dann, wenn er durch das Wasser, sei es auf directem, sei es auf indirectem Wege, an eine zur Ansiedelung günstige Stelle gelangt, an dieser festhalten, für sie von großem Vorteile sein, da sie sie davor bewahren, von der nächsten Welle wieder fortgerissen zu werden. Wir können also auch Haftorgane an den auf die Verbreitung durch Wasser angewiesenen Früchten und Samen vermuten. Wir werden sehen, dass sie in der That bei den betreffenden Polygonaceen auch vielfach und in sehr ausgeprägter Form auftreten.

a. Schwimmorgane.

Schwimmorgane können in verschiedener Form auftreten. Einmal als Flächenvergrößerer, dann als Gewichtverminderer. Erstere treten bei den Polygonaceen als Flügelbildungen, letztere als Schwielenbildungen auf und zwar in der Gattung *Rumex*.

Die Flügelbildungen bei *Rumex* sind bereits besprochen worden. Es wachsen bekanntlich die drei inneren Blütenhüllblätter während der Fruchtreife mehr oder minder stark aus. Die der Verbreitung durch das Wasser dienenden Flügel unterscheiden sich von jenen als Flugorgane dienenden zunächst dadurch, dass die sie durchziehenden Gefäßbündel außerordentlich kräftig entwickelt sind, so dass sie ein erhabenes Netzwerk bilden. Dieses starke Netzwerk dürfte der Erhöhung der Stabilität und vor allem der Verhinderung des bei einseitiger Benetzung unausbleiblichen Einrollens der Flügel dienen. Weiterhin sind diese Flügel aber auch durch die Ausbildung von Schwielen am Grunde ausgezeichnet. Beachtenswert ist die verschiedene Ausbildung der Schwielen, welche bei den einzelnen Arten recht constant und sicher für die Öconomie der Pflanze nicht ohne Bedeutung ist. Ich will versuchen, im Folgenden eine Erklärung für diese auffallende Eigentümlichkeit zu geben.

Die Schwielen sind, wie schon gesagt, luftführende Gebilde. Sie treten entweder an drei Blütenhüllblättern in gleich starker Entwickelung auf oder an drei Blütenhüllblättern in der Weise, dass eine besonders stark entwickelt ist. An nur zwei Blütenhüllblättern sind sie entweder so entwickelt, dass beide gleich stark oder eine stärker entwickelt ist. Endlich kommt es auch vor, dass nur eine einzige Schwiele zur Ausbildung gelangt. Sind alle drei Schwielen gleichmäßig stark entwickelt, so tritt in der Regel die Ausbildung der Blütenhüllblätter zu Flügeln zurück. Bei dieser Ausbildung ist es ganz gleichgiltig, in welcher Weise die Frucht auf das Wasser fällt. Sie wird die einmal eingenommene Lage innehalten. In Folge der großen Schwielen wird sie auch wenig oder fast gar nicht in das Wasser eintauchen und deshalb durch die hoch über das Wasser emporragenden Schwielen dem Winde eine gute Angriffsfläche bieten. Ist dagegen eine Schwiele stärker als die beiden anderen ausgebildet, so wird sich das Blütenhüllblatt mit dieser stets nach oben wenden. Dadurch kommt die gegenüberliegende Kante ins Wasser, welche nun wie ein Schiffskiel wirkt. Die Frucht, welche noch weit aus dem Wasser emporragt, kann von dem Winde leicht durch das Wasser getrieben werden. Bei zwei gleichmäßig ausgebildeten Schwielen wird sich die Frucht mit der schwielenlosen Seite flach auf das Wasser legen, während die beschwielten Seiten über dasselbe emporragen. Ist aber eine von beiden Schwielen stärker entwickelt, so wird die dieser gegenüberliegende Kante mehr oder minder tief in das Wasser eintauchen. Bei einer Ausbildung von nur einer Schwiele kommt eine ähnliche Lagerung zu Stande wie bei der Ausbildung von drei Schwielen, von denen eine besonders stark entwickelt ist.

Es scheint mir nun, dass diejenigen Formen, bei denen eine Kante in das Wasser taucht, welche wie ein Schiffskiel wirkt, besonders der Einwirkung des Windes angepasst sind, welcher sie durch das Wasser hintreibt, während die mit einer Fläche aufliegenden Formen mehr darauf angewiesen sind, von der Strömung des Wassers fortgetragen zu werden.

Noch sei darauf aufmerksam gemacht, dass die Schwielen an der Basis der Blütenhüllblätter stehen. Diese Lagerung scheint mir um deswillen nicht ohne Bedeutung, weil durch dieselbe die eigentliche Frucht, welche gerade unter ihnen liegt, über Wasser gehalten und dadurch noch besonders von der schädlichen Einwirkung desselben befreit wird. Dieser Schutz ist jedoch nur secundärer Natur, weil, wie wir gleich sehen werden, die Frucht noch in anderer, viel wirksamerer Weise gegen das Eindringen des Wassers geschützt ist.

b. Glatte Oberhaut.

Wie wir gesehen haben, sind die durch das Wasser verbreiteten Früchte einigermaßen gegen die Einwirkung desselben dadurch geschützt, dass sie durch Schwielenbildungen möglichst außerhalb des Wassers gehalten werden. Sehr vielen durch das Wasser verbreiteten Polygonaceen, speciell den im und am Wasser wohnenden *Polygonum*-Arten geht aber dieser Schutz ab. Hier wird derselbe, wie übrigens auch bei den eigentlichen Früchten von *Rumex*, nun dadurch ersetzt, dass die Oberhaut der Frucht glänzend glatt und durch Wasser nicht benetzbar ist. Man kann solche Früchte wochenlang auf Wasser legen, ohne dass sie auch nur im geringsten benetzt werden. Ich glaube, dass dieser Eigenschaft eine hohe Bedeutung zuzumessen ist, um so mehr, als die genannten *Polygonum*-Früchte sonst keine weitere Ausrüstung für die Verbreitung zeigen. Übrigens werde ich auf diese unbenetzbare Oberhaut noch einmal im folgenden Abschnitte zurückkommen.

Die der Verbreitung durch Tiere dienenden Ausrüstungen. (Zoochore Ausrüstungen.)

Tiere können bei der Verbreitung von Früchten activ und passiv wirken. Activ, indem sie die Früchte fressen, passiv, indem sie an mit Haftorganen versehenen Früchten vorbeistreifen und diese an ihnen haften bleiben. Polygonaceenfrüchte werden auf beide Weisen verbreitet und wir treffen dem entsprechend beiden Modalitäten angepasste Verbreitungsausrüstungen an. Der activen Verbreitung durch Tiere dienen harte, glatte Fruchtschale und als Anlockungsmittel leuchtend gefärbtes, fleischiges Äußere derselben. Für die passive Verbreitung durch die Tiere sind die Polygonaceenfrüchte entweder direct oder in ihrer Umgebung mit Haftorganen in Gestalt von Haaren, Stacheln und Haken ausgerüstet. Dagegen fehlen meines Wissens feucht-klebrige Früchte. Als eine secundäre, hier in Betracht kommende Ausrüstung ist aber noch die schon früher einmal erwähnte Ablösungsform der Frucht von der Mutterpflanze zu nennen.

Die Blüten- resp. Fruchtstiele sind nämlich bei den Polygonaceen in der Mehrzahl der Fälle articuliert, d. h. mit einer Stelle versehen, an welcher sich die Frucht sehr leicht ablöst. Es bedarf bei der Fruchtreife meist nur eines ganz geringen Anstoßes, um die Verbindung an dieser Stelle zu lösen. Wir werden übrigens auf diese Stelle weiter unten noch einmal zurückkommen.

1. Haftorgane.

a. Haare.

Haare treten direct an Polygonaceenfrüchten, wie bereits früher erwähnt wurde, nicht auf. Dagegen kommen sie in der Umgebung derselben bei *Hollisteria* und *Nemacaulis* an den Vorblättern vor, wo sie sowohl als Flugausrüstungen, als aber auch als Haftorgane dienen. *Hollisteria* ist ferner noch an den einzelnen Blattspitzen mit einem starren Stachel versehen, welcher die Haftfähigkeit sehr wesentlich erhöht. Sonst sind mir Haare als Haftorgane bei den Polygonaceenfrüchten nicht bekannt. Die rückwärts gebogenen steifen Borsten an den Stengeln mancher *Polygonum*-Arten (Sectio *Echinocaulon*), auf welche schon hingewiesen ist, kommen hier nur wenig in Betracht, umsomehr, als sie meist gerade den dem Blütenstande vorhergehenden Internodien fehlen.

b. Stacheln.

Viel verbreiteter als Haare sind Stacheln bei den Polygonaceen. Sie treten in verschiedener Form und an verschiedenen Stellen auf und sind sicherlich als ein äußerst wirksames Verbreitungsmittel anzusehen.

α. Stacheln an der Frucht.

Stacheln an der Frucht kommen bei *Calligonum*, Sect. *Eucalligonum* vor. Die Entstehung derselben wurde bereits früher besprochen. Dienen sie hier in erster Linie als Flugorgane, so ist ihre Bedeutung als Verbreitungsausrüstung für Tiere nicht ganz von der Hand zu weisen, weil die allseits abstehenden feinen Spitzen sehr geeignet sind, sich an dem Vließe vorüberstreifender Tiere festzusetzen. Da diese Pflanzen Steppenbewohner und stellenweise fast die einzigen größeren Gewächse sind, so ist eine Verschleppung durch Tiere sehr wahrscheinlich.

β. Stacheln an der Fruchthülle.

Sehr viel häufiger treten Stacheln an der die eigentlicheFrucht umgebenden, aus der Blütenhülle, den Vor- oder Tragblättern hervorgegangenen Fruchthülle auf. Sie sind hier entweder auf den Rand oder auf die Fläche der betreffenden Organe verteilt.

Stacheln auf der Fläche der Blüten-(Frucht-)hülle treten bei *Oxygonum* auf, an der Spitze derselben bei *Emex*, bei welcher außerdem an den Kanten noch hakige Auswüchse vorhanden sind. Am Rande der Blüten-(Frucht-)hüllblätter treten Stacheln besonders bei *Rumex* auf. Man kann hier alle Übergänge von kurzen breiten Zähnen, welche nur vereinzelt und unregelmäßig erscheinen, bis zu langen, dünnen, spitzen, sehr reichlich und in großer Gesetzmäßigkeit auftretenden Stacheln verfolgen. An Vor- und Tragblättern finden wir Stacheln als Endspitze bei *Hollisteria* ausgebildet, während *Oxytheca* und zum Teil *Chorizanthe*, sowie auch *Centrostegia* am Involucrum bald mehr, bald minder zahlreiche spitze Zähne besitzen, welche bei *Chorizanthe* in Haken übergehen.

c. Haken.

Haken an der Frucht kommen meines Wissens nur in Gestalt von trocken und derb gewordenen Griffeln vor, wie dies bereits Hildebrand für *Polygonum virginianum* anführt. Ich möchte indessen diese Bildungsweise weniger als eine zoochore Ausrüstung, als vielmehr als eine der Verankerung der Frucht am Boden dienende Einrichtung ansehen.

Haken an der Fruchthülle in engerem Sinne werden sehr häufig die schon besprochenen Stachelbildungen entweder dadurch, dass sie sich in ihrer Gesamtheit rückwärts krümmen, z. B. bei *Emex*, oder dadurch, dass sich ihre Spitzen allein hakenförmig krümmen, wie dies bei *Rumex*-Stacheln sehr häufig der Fall ist.

Haken an den Tragblättern resp. am Involucrum treten bei *Lastarriaea* und *Chorizanthe* regelmäßig, bei *Eriogonum* bisweilen auf.

Zu besprechen sind hier aber noch die Hakenbildungen des Fruchtstieles.

Wie schon erwähnt, sind die meisten Polygonaceenblütenstiele gegliedert. Meistens ist das unter der Articulationsstelle befindliche Stück gerade, während das über derselben an die Frucht angrenzende in der Nähe der Articulationsstelle mehr oder minder stark gekrümmt ist. Bei der Loslösung der Frucht besitzt dieselbe also an ihrem unteren Ende einen Haken, der dadurch, dass die Articulationsstelle gewöhnlich verdickt ist und die Trennung an der dicksten Stelle erfolgt, noch besonders wirksam wird, weil das verdickte Ende wie ein Widerhaken wirkt. Übrigens hat bereits Ascherson auf die Wirkung des Fruchtstieles als Haken hingewiesen.

2. Fleischige Ausbildung der Fruchthülle.

Eine fleischige Ausbildung der Fruchthülle tritt bei einer Anzahl *Coccoloba*-Arten auf. Die eigentliche Frucht ist hier mit einer derben glänzenden Haut bedeckt. Um dieselbe schließt sich mehr oder minder dicht die zu einem bald kürzeren, bald längeren Tubus verwachsene Blütenhülle, welche, wie gesagt, bei einer Anzahl Arten fleischig wird und z. B. bei *Coccoloba uvifera* eine leuchtend rote Farbe annimmt. Sonst besitzen nur noch eine Anzahl *Polygonum*-Arten etwas fleischig ausgebildete Frucht-

(Blüten-)hüllen, welche die eigentliche Frucht umgeben. Doch ist die fleischige Ausbildung hier nur sehr gering.

3. Glatte Oberhaut.

Als eine besondere Eigenschaft der Polygonaceenfrüchte, welche wohl allen zukommt, haben wir bereits die derbe, glatte, unbenetzbare Oberhaut kennen gelernt. Eine große Anzahl *Polygonum*-Arten zeigt nun außer dieser keinerlei sonstige Ausrüstung. Bei den im und am Wasser wohnenden Arten ist diese Ausrüstung, wie schon bemerkt wurde, wohl als eine der Verbreitung durch das Wasser dienende anzusehen. Wir hatten gesehen, dass sie hier ganz ausgezeichnet functioniert.

Es giebt aber noch viel mehr *Polygonum*-Arten, welche ebenfalls nur diese Ausrüstung zeigen, bei denen aber in Folge des natürlichen Standortes an eine Verbreitung durch das Wasser nicht gedacht werden kann. Es sei z. B. nur an *Polygonum aviculare* erinnert. In diesen Fällen ist, wie ich glaube, die unbenetzbare, glatte, besonders stark ausgebildete Oberhaut eine der Verbreitung durch Tiere angepasste Ausrüstung. Ich vermute, Versuche konnte ich nicht anstellen, dass ein Teil der von den Vögeln genossenen Früchte den Darm unverletzt verlässt. Dass ihnen die Magensäfte nicht schaden, wenn sie sonst nur unverletzt in den Magen gelangen, scheint mir aus folgendem Versuch, den ich anstellte, hervorzugehen. Ich legte eine Anzahl derartiger Samen, teils von der Frucht-(Blüten-)hülle befreit, teils mit derselben in 50 % Salzsäure. Einige Früchte hatte ich auch in der Mitte durchgeschnitten. Anfänglich schwammen alle auf der Oberfläche der Salzsäure, später sanken die mit Fruchthülle versehenen und die durchschnittenen unter. Nach einigen Tagen war die Fruchthülle vollständig desorganisiert und bei den angeschnittenen war das Sameneiweiß gequollen und aus der Fruchtschale herausgetreten. Die glatte Oberhaut der eigentlichen Frucht dagegen war in allen Fällen vollständig intact und unbenetzt geblieben und die unverletzten Früchte, sowohl die mit als ohne Früchthülle in die Salzsäure gelegten, zeigten auf einem nun angefertigten Querschnitte ein vollständig normales Aussehen. Da die Früchte im Magen kaum einer so energischen Wirkung, wie sie 50 % Salzsäure auszuüben vermag, ausgesetzt sein dürften, so gewinnt der Schluss, dass die derbe, glatte, unbenetzbare Oberhaut ein Schutzmittel und indirect auch eine der Verbreitung durch Tiere angepasste Ausrüstung ist, an Wahrscheinlichkeit. Ihres mehligen Inhaltes wegen werden diese Früchte gewiss viel gefressen. Bei ihrer Kleinheit ist aber die Annahme sehr wahrscheinlich, dass ein Teil derselben unverletzt in den Magen gelangt, und diese werden denselben ebenso unverletzt und ungeschädigt wieder verlassen.

Combinierte Verbreitungsausrüstungen.

Auf den vorhergehenden Seiten bot sich wiederholt Gelegenheit, darauf hinzuweisen, dass Polygonaceenfrüchte (im weiteren Sinne) verschiedene

Verbreitungsausrüstungen besitzen, welche sich teilweise ergänzten, teilweise gegenseitig verstärkten. Wir lernten auch eine ganze Reihe von Früchten kennen, welche gleichzeitig anemochore und zoochore Ausrüstungen besaßen, sowie solche, bei denen die anemochore gleichzeitig als hydrochore Ausrüstung wirksam ist.

Ziemlich allen Polygonaceenfrüchten kommt die glatte, derbe, unbenetzbare Oberhaut zu, welche sowohl zoochor wie hydrochor wirksam ist. Sehr verbreitet sind sodann Flügelbildungen, welche, in erster Linie als anemochore Ausrüstungen zu betrachten, doch auch zu hydrochoren Ausrüstungen werden können. Sie werden in ihrer Wirkung oft verstärkt durch Luftsäcke (Schwielen), welche ebenfalls anemochor wie hydrochor wirken, unter Umständen aber ganz die Function der Flügel übernehmen.

Die Flügelbildungen besitzen sehr häufig in Gestalt von Stacheln und Haken zoochore Ergänzungen, welche auch, indem die Ausbildung der Membran auf ein Minimum herabgedrückt wird, in als allein wirksame zoochore Ausrüstungen übergehen oder durch Auseinanderspreizen und Verzweigung als neuer anemochorer Typus entwickelt werden können.

Gleichzeitig anemochor, hydrochor und zoochor sind jene Früchte, welche an großen Flügeln starke Schwielenbildungen und mit Haken versehene Stacheln besitzen, ein Fall, der bei *Rumex* nicht selten ist.

Einrichtungen zum Haften an der Aussaatstelle.

Bei der Besprechung der Verbreitungsausrüstungen müssen auch jene Einrichtungen ins Auge gefasst werden, welche dazu dienen, die auf irgend eine Weise von der Mutterpflanze fortgeführte Frucht an der Aussaatstelle festzuhalten. Zu diesen Einrichtungen sind in erster Linie die Haftorgane zu rechnen, welche wir zum Teil bereits als zoochore Ausrüstungen kennen lernten. Ich möchte hierher ferner eine Anzahl kleiner Stachel- und Hakenbildungen rechnen, welche eben ihrer Kleinheit wegen kaum noch als zoochore Ausrüstungen in Betracht kommen, wie z. B. bei *Pterostegia* die Zähnchen am Rande des als anemochores Organ wirkenden Vorblattes. Ferner zähle ich hierher die als Haken wirkenden Griffelrudimente.

Weit wichtiger scheint mir aber die ganze Form der eigentlichen Frucht resp. des Samens, nachdem sie aus der Fruchthülle frei geworden ist, zu sein. Dieselbe ist nämlich mit Ausnahme der wenigen zweizähligen Arten eine dreiseitig-pyramidale. Bei denjenigen Formen, welche direct an der Frucht Flügel ausbilden, wie z. B. *Rheum*, öffnet sich die Fruchtschale leicht und entlässt dann den flügellosen Samen. Bei den übrigen löst sich die ganze Frucht relativ sehr leicht. Nur bei wenigen, wie z. B. bei *Emex, Oxygonum, Coccoloba* ist die Frucht von der Fruchthülle so fest eingeschlossen, dass sie erst frei wird, wenn diese zerstört ist. In diesen Fällen ist aber die Fruchthülle mit wirksamen Haftorganen (*Emex* und *Oxygonum* mit Stacheln und Haken, *Coccoloba* mit starken, netzartig verzweigten Gefäßbündeln) versehen, dass ein Haften an der Aussaatstelle gesichert ist.

Die Bedeutung der Verbreitungsausrüstungen für die Systematik.

Es mag gestattet sein, nunmehr noch mit einigen Worten auf die Bedeutung der Verbreitungsausrüstungen für die Systematik hinzuweisen. Es sind bei eingehenderem Studium der Polygonaceen zwei Punkte, welche sich besonders deutlich hervorheben. Einmal der Umstand, dass die Bestäubungseinrichtungen unverkennbar in einem gewissen Zusammenhange mit den Verbreitungsausrüstungen stehen, sodann, dass für die einzelnen Gattungen die Verbreitungsausrüstungen sehr constant an dem gleichen Organe auftreten.

Weilen wir zunächst einen Augenblick bei dem letzteren Punkte.

Bei den nahe mit einander verwandten Gattungen *Pterostegia* und *Harfordia* entwickelt sich das Vorblatt unter Bildung eines Luftsackes zu einem Flugorgan aus. Bei den mit einander nahe verwandten Gattungen *Hollisteria* und *Nemacaulis*, welche ihrerseits wieder mit den beiden vorgenannten Gattungen nahe verwandt sind, bekleiden sich wieder die Vorblätter und die Tragblätter mit einem dichten Wollpelz und dienen so als Flugorgan. Bei *Hollisteria* tritt hierzu noch Stachelbildung an den Vor- und Tragblättern. Bei *Lastarriaea*, *Chorizanthe*, *Oxytheca*, drei nahe verwandten Gattungen, welche, wie ich an andrer Stelle gezeigt habe, mit den bereits genannten Gattungen in nahem verwandtschaftlichen Verhältnis stehen, sind es die Tragblätter (Involucrum), welche mit Stachel- resp. Hakenspitzen als Verbreitungsausrüstungen dienen. Bei der höchsten Entwickelungsstufe dieser Formenreihe, *Eriogonum*, treffen wir zunächst auch noch das Involucrum, teils noch mit Hakenspitzen versehen, dann aber auch bereits zum Flugorgan mit häutigen Lappen ausgebildet, an. Weiterhin wird die trockenhäutig werdende Blütenhülle Flugorgan, endlich wird die Frucht selbst geflügelt.

In der Rumicinenreihe treten ähnliche Verhältnisse auf. *Emex*, dessen Zugehörigkeit in diese Reihe mir indessen etwas zweifelhaft erscheint, der vielleicht besser in die Verwandtschaft mit *Oxygonum* zu bringen ist, besitzt einen die Frucht eng umschließenden, mit Stacheln und Haken versehenen Tubus, der aus der verwachsenen Blütenhülle hervorgegangen ist. Bei *Rumex* bleiben die Blütenhüllblätter frei, dienen aber, entweder direct oder durch ihre Appendices, fast ausschließlich als Verbreitungsausrüstungen. Nur bei einigen Arten kann man den stehen bleibenden, großen, gefiederten Narben vielleicht die Bedeutung als Verbreitungsausrüstungen zusprechen. Bei *Oxyria* tritt die Verbreitungsausrüstung an die Frucht selbst in Flügelgestalt und bleibt als solche bei *Rheum*.

In der Atraphaxidenreihe tritt die Stufenfolge ebenfalls sehr deutlich zu Tage: *Atraphaxis* bildet die Blütenhülle zu Flügeln aus, *Pteropyrum* bildet Flügel an der Frucht, welche bei *Calligonum* zunächst, in der Section *Pterococcus* noch bleiben, sich dann aber bei *Eucalligonum* zu einem stacheligen Flugapparat ausbilden, welcher gleichzeitig in sehr zweckentsprechender Weise der Verbreitung durch Tiere angepasst ist.

In der Polygoninenreihe besitzt *Oxygonum* ganz wie *Emex* (s. oben) einen aus der Blütenhülle hervorgegangenen bestachelten Tubus, *Polygonella* zu Flügeln auswachsende Blütenhüllblätter, *Polygonum* in der Section *Tiniaria* auf dem Rücken geflügelte Blüten-(Frucht-)hüllblätter, während die übrigen *Polygonum*-Arten der Verbreitung durch Tiere resp. durch Wasser durch die glatte Oberhaut angepasst sind. Dieselbe Regelmäßigkeit in der Ausbildung desselben Organes zur Verbreitungsausrüstung macht sich auch bei den Coccoloboideen bemerkbar.

Mit einer gewissen Absicht habe ich oben hervorgehoben, dass die Verbreitungsausrüstung von der weiteren Umgebung der Frucht immer näher an dieselbe heranrückt, bis sie schließlich an ihr selbst angebracht ist. Ich glaube hier thatsächlich eine phylogenetische Steigerung erkennen zu können. Damit komme ich auf den zweiten Punkt, das Verhältnis der Bestäubungseinrichtungen zu den Verbreitungsausrüstungen. Am deutlichsten tritt dasselbe meinen Erfahrungen nach bei den Rumicinen hervor, weshalb es hier allein näher besprochen werden soll. Von *Emex* sehe ich dabei aus dem oben angegebenen Grunde ab.

Rumex mit seinen der Verbreitung dienenden Blüten-(Frucht-)hüllblättern ist eine ausgesprochene anemophile Gattung. Die Narben sind hier mächtig in Gestalt strahlig verzweigter Gebilde entwickelt, die Blüten hängen an dünnen, langen, in der Luft schaukelnden Stielen.

Oxyria ist ebenfalls noch Windblüher mit genau demselben Narbenbau wie *Rumex*. Auch der Habitus ist der von *Rumex*.

Rheum ist eine unverkennbare entomophile Gattung mit klebrigen, köpfchenförmigen Narben und Nectarienbildung.

Oxyria steht in mehrfacher Hinsicht in der Mitte zwischen *Rumex* und *Rheum*. Die gemeinsamen Eigenschaften mit *Rumex* wurden bereits angeführt. Mit *Rheum* hat sie die Flügelbildung an der Frucht und den Bau des Andröceums gemeinsam. Bei *Rumex* besteht das Andröceum aus zwei alternierenden einfachen Kreisen, bei *Oxyria* und *Rheum* sind ebenfalls zwei Staminalkreise vorhanden, von denen aber der äußere dédoubliert ist. Dass *Oxyria* zwei-, *Rheum* dreizählig ist, scheint mir von untergeordneter Bedeutung.

Dass nun Entomophilie im Allgemeinen phylogenetisch jüngeren Datums als Anemophilie ist, darf wohl heute mit Fug und Recht angenommen werden. Wenn aber diese Voraussetzung richtig ist, dann ist auch eine Verbreitungsausrüstung an der Frucht (wenigstens in diesem speciellen Falle, weitere Erfahrungen in dieser Beziehung fehlen mir) phylogenetisch jünger als eine solche in der Umgebung der Frucht.

Daraus lässt sich nun aber an den Atraphaxiden noch eine weitere wichtige Folgerung ableiten, zu welcher man allerdings durch Analogieschluss unter Zugrundelegung der Bestäubungseinrichtungen ebenfalls gelangt.

Atraphaxis besitzt zu Flugorganen ausgebildete Blüten-(Frucht-)hüllblätter.

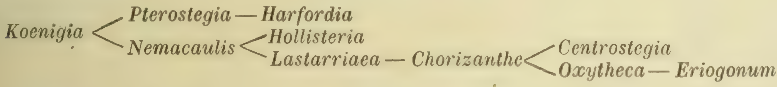
Pteropyrum bildet an der Frucht selbst ein Flugorgan aus.

Calligonum bildet ebenfalls an der Frucht eine Verbreitungsausrüstung aus. Dieselbe ist in der Section *Pterococcus* allein der Verbreitung durch den Wind angepasst, in der Section *Eucalligonum* der Verbreitung durch den Wind und durch Tiere. Die stufenweise Entwickelung lässt sich hier, wie ich früher gezeigt habe, vollständig nachweisen.

Hieraus folgere ich nun für diesen Fall, dass anemochore Ausrüstungen phylogenetisch ein höheres Alter anzeigen als zoochore Ausrüstungen.

Ich sagte eben ausdrücklich »für diesen Fall«, denn gerade in einer anderen Entwickelungsreihe der Polygonaceen, nämlich bei den Eriogoninen, finden wir einen Widerspruch, wie es scheint, der zeigt, wie vorsichtig man mit der Verallgemeinerung phylogenetischer Sätze sein muss.

Die phylogenetische Entwickelungsfolge der Eriogoninen ist, wie ich an anderer Stelle des näheren ausgeführt habe:


Koenigia
Pterostegia — *Harfordia*
Nemacaulis
Hollisteria
Lastarriaea — *Chorizanthe*
Centrostegia
Oxytheca — *Eriogonum*.

Lassen wir den Seitenzweig *Pterostegia-Harfordia* außer Acht, so haben wir *Nemacaulis* anemochor, *Hollisteria* anemochor mit Anfängen zu Zoochorie, *Lastarriaea-Oxytheca* zoochor, *Eriogonum* zunächst noch zoochor, dann in Anemochorie übergehend, die sich bis zu Flügelansätzen an der Frucht steigert.

Trotzdem aber diese phylogenetische Reihe, die dem Satze: Anemochorie ist phylogenetisch älter als Zoochorie, zu widersprechen scheint, muss ich doch die anemochoren Formen von *Eriogonum* phylogenetisch als die jüngsten der Reihe ansehen. Dafür sprechen Gründe, welche sich aus der Vergleichung der übrigen Merkmale ergeben, sowie mit der Umstand, dass die Ausrüstung auf die Frucht selbst übergegangen ist. Bei phylogenetischen Studien darf man, damit schließe ich, nicht einseitig einen einzigen Punkt ins Auge fassen, sondern man muss alle bekannten phylogenetischen Gesetze gemeinsam erwägen. Nur so lässt sich hoffen, auf speculativem Wege auf diesem Gebiete vorzudringen, so lange der experimentelle Weg noch verschlossen ist, von dem allein endgültige Resultate zu erwarten sind.

Tabellarisch

ül

Verbreitungsausrüstunge

	Vegetative Verbreitungsausrüstungen.							Verbreitu												
								Ausrüstungen für die Verbreitu												
								Flügelbildungen						Windsäcke						
	Ausläufer		Brutknspn.						Häutige Flügel					vollkommene			unvollkommene			
	Oberirdische	Unterirdische	am Blütenstand	an der Wurzel	niedergedrückte kriechende Stengel	Wurzelbildung am Stengel	Rückwärts gekrümmte Borsten.	Leisten	an der Frucht	a. d. Blh.	am Frstiel.	Blh. trockenhäutig	an Vor- u. Tragblättern	a. d. Blh.	a. Frstiel.	das Involucrum	Fr. mit Borstenpelz	Blhzipfel zurückgeschlagen	Blhzipfel am Rande umgerollt	Vor- u. Tragbl.
1. *Koenigia* L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2. *Pterostegia* F. et M.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
3. *Harfordia* Greene et Parry	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.
4. *Nemacaulis* Nutt	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
5. *Hollisteria* S. Watson	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
6. *Lastarriaea* Remy	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
7. *Chorizanthe* R. Br.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
8. *Centrostegia* A. Gray	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.
9. *Oxytheca* Nutt.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
10. *Eriogonum* Michx.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.
11. *Emex* Neck.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
12. *Rumex* L.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.
13. *Oxyria* Hill.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
14. *Rheum* L.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
15. *Atraphaxis* L.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
16. *Pteropyrum* Jaub. et Spach	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
17. *Calligonum* L.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
18. *Oxygonum* Burchell.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
19. *Polygonum* L.	.	+	+	.	+	+	+		.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
20. *Fagopyrum* Gärtn.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
21. *Polygonella* Michx.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.
22. *Antigonon* Endl.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
23. *Brunnichia* Banks.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
24. *Podopterus* Humb. et Bonpl.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
25. *Muehlenbeckia* Meißn.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
26. *Coccoloba* L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
27. *Triplaris* L.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.
28. *Ruprechtia* C. A. Mey.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.
29. *Symmeria* Benth.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
30. *Leptogonum* Benth.[1]	.	.	.	.	.	.	.	?	?	?		?	?	?	?	?	?	?	?	

---

[1] Frucht unbekannt.

Übersicht

e

er Polygonaceae.

usrüstungen der Sexualproducte.																					
rch bewegte Luft						Ausrüstungen für die Verbreitung durch das Wasser.			Ausrüstungen für die Verbreitung durch Tiere.												
Luftsäcke			Oberhautbildungen						Haftorgane								Fleischige Ausbildung d. Blh.	Unbenetzbare Oberhaut.			
unechte a. d. Blh.				an der Frhülle.					a. d. Frucht			An der Fruchthülle									
												Stacheln		Haken							
Blhröhre	Blhbasis (Schwielen)	a. Frstiel.	a. d. Fr. Stacheln	Haare	Schwielen	Flügel	Schwielen	Glatte Oberhaut	Stacheln	Haken (Griffel)	Haare	a. d. Blh.	a. d. Vor- u. Tragbl.	a. d. Blh.	Blstiel.	a. d. Tragblättern					
.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	Koeniginae	Eriogoneae	Rumicoideae
.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+			
.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+			
.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+			
.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+			
.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	Eueriogoninae		
.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+			
.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+			
.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	.	+	+	.	+			
.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+		Rumiceae	
.	+	.	+	.	+	+	+	+	.	+	.	+	.	+	+	.	.	+			
.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		Atraphaxideae	Polygonoideae
.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
.	.	.	+	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+		Polygoneae	
.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+			
.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		Coccolobeae	Coccoloboideae
+	.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+			
.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+			
.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+			
.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+			
+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		Triplarideae	
+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?			

Additamenta ad cognitionem florae Indiae occidentalis.

Auctore

Ignatio Urban.

Particula I.

Mit Tafel IX.

Einleitung.

Die Erforschung der Flora Westindiens ist bekanntlich schon im siebzehnten Jahrhundert von den Patres der Botanik in Angriff genommen und für einige Inseln bis zu einem erheblichen Grade gefördert worden. Für Jamaica war es der Leibarzt des Gouverneurs Sir HANS SLOANE[1]) (1660—1753), für Santo Domingo[2]) der Franziskaner Mönch CHARLES PLUMIER[3]) (1646—1704), welche große Sammlungen anlegten und diese in illustrierten Foliowerken beschrieben. Ihnen folgten in der letzten Hälfte des vorigen Jahrhunderts PATRICK BROWNE (1720—1790) mit einer Naturgeschichte Jamaicas, NIC. JOS. VON JACQUIN[4]) (1727—1817), der viele der kleinen Antillen, Santo Domingo, Jamaica und Cuba bereiste und eine große Anzahl neuer Arten aus jenen Gebieten beschrieb, und endlich OLOF SWARTZ[5]) (1760—1818), der Verfasser der ersten hauptsächlich auf seine eigene Ausbeute in Jamaica und Santo Domingo sich gründenden Flora. Alle diese Forscher hatten das große

---

1) Die Originalien im British Museum.

2) Die variable Bezeichnungsweise dieser Insel, bezw. der Teile derselben, ist für die Pflanzengeographie eine recht unerquickliche. Augenblicklich nennt man die größere östliche Hälfte Santo Domingo, den kleineren westlichen, von Negern bewohnten Teil Haiti. Als letzterer aber noch im Besitze der Franzosen war (bis 1803), hieß auch dieser Santo Domingo. Von manchen Reisenden, z. B. BERTERO, weiß man überhaupt nur, dass sie in »Hispaniola« (nicht zu verwechseln mit »Nova Hispania = Mexico) gesammelt haben.

3) Die Originalien im Herb. SURIAN (10 Bände in fol.) im Muséum d'histoire naturelle (galeries botaniques) zu Paris.

4) JACQUIN verkaufte sein Herbar an A. B. LAMBERT in England, dessen Sammlungen später durch Einzelverkauf zerstreut wurden.

5) Seine Sammlungen werden im Stockholmer Reichsmuseum aufbewahrt.

Glück, die Flora der Antillen während mehrjähriger Reisen oder längeren Aufenthaltes in Westindien studieren und auf Grund dieser Studien zur Darstellung bringen zu können.

Von jetzt an trennt sich die wissenschaftliche Verarbeitung fast immer von der Thätigkeit des Sammlers. Die Dänen von Rohr, Ryan, West[1]) und andere fanden noch einen Bearbeiter ihrer Pflanzen[2]) in dem Kopenhagener Professor Vahl. Aber schon die gegen Ende des vorigen Jahrhunderts (1796—98) mit erheblichen Mitteln unternommene und von A. L. de Jussieu aufs sorgfältigste instruierte Expedition des Capitains Baudin hatte das Unglück, dass ihre von dem Botaniker Ledru und dem Gärtner Riedlé auf Trinidad, St. Thomas und Puerto-Rico gemachten beträchtlichen Sammlungen mit Ausnahme einiger Familien, welche von den Monographen studiert sind, und einzelner in Ventenat's Choix und Lamarck's Encyclopädie beschriebener Arten bis auf den heutigen Tag im Pariser Museum unbearbeitet liegen[3]).

Die in der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts von Tussac verfasste vierbändige Flora Antillarum (1808—27), sowie die Flore médicale des Antilles von Descourtilz in 8 Bänden (1821—29), beide mit zahlreichen farbigen Tafeln, daher sehr teuer und wenig verbreitet, haben die Kenntnis der Flora Westindiens nicht wesentlich gefördert.

Unter den Sammlern dieser Periode ragt besonders Bertero hervor, welcher in den Jahren 1817—19 Guadeloupe, Puerto-Rico, Jamaica und Santo Domingo bereiste; seine Sammlungen wurden, von Sprengel recht oberflächlich bestimmt, von Balbis an mehrere Museen und Privatherbarien abgegeben und in den verschiedenen Bänden von de Candolle's Prodromus, sowie in andere Monographien ziemlich aufgearbeitet. Die übrigen Reisenden beschränkten ihre Sammler-Thätigkeit fast ausnahmslos auf die Erforschung einer einzigen Insel. Besonders genau untersucht wurden von den englischen Besitzungen Jamaica, Dominica, St. Vincent und Trinidad, von den französischen Guadeloupe und Martinique.

So konnte denn Grisebach in den fünfziger Jahren mit einer floristischen Darstellung dieser Gebiete beginnen, die er als »Systematische Untersuchungen über die Vegetation der Karaiben« (1857) und »Flora of the British West Indian Islands« (1859—64)[1]) veröffentlichte. Mit diesen zugleich, bez. kurz nachher erschienen seine Arbeiten über die Flora von Cuba. Leider wurden in dem »Catalogus plantarum cubensium« (1866) die älteren Sammlungen von Humboldt und Bonpland, Linden, Poeppig, Ramon de la Sagra und anderer nur in sehr ungenügender Weise verwertet, nur nach den Literaturangaben eingeflochten oder ganz unberücksichtigt gelassen. Dafür aber lag der Arbeit eine Sammlung zu Grunde, welche, von Charles Wright während eines Zeitraumes von 11 Jahren (1856—64, 1865—67) zusammengebracht, außerordentlich reich an neuen Arten und Gattungen war, dessenungeachtet aber wohl noch lange nicht den Pflanzenreichtum dieser Perle der Antillen erschöpft.

---

[1]) West nur in gewisser Weise. Er bestimmte seine Pflanzen selbst, benannte die Novitäten und ließ die Namen von Vahl revidieren. Die Aufzählung der Ausbeute erfolgte in seinem Bidrag til beskrivelse over Ste. Croix 1793, worin die von Vahl als neu erkannten Species ausdrücklich als solche bezeichnet werden, während die übrigen West zuzuschreiben sind (Warming und Kjaerskou in lit.). Die neuen Arten sollten in Vahl's Werken ausführlicher beschrieben werden, was aber nur zum Teil geschah.

[2]) Im Kopenhagener Museum aufbewahrt.

[3]) Viele Doubletten derselben, sowie von anderen französischen Sammlern (von Guadeloupe, Martinique, Santo Domingo), sind mit dem Herbar Kunth dem Berliner botan. Museum zugefallen und weiteren Kreisen zugänglich geworden; die Sammler sind aber öfter auf den Etiquetten nicht angegeben.

Den Ausgangspunkt der später so umfassenden und erfolgreichen Thätigkeit des Baron Eggers, Capitäns der dänischen Besatzung auf St. Thomas, bildeten die dänischen Inseln St. Croix, St. Thomas und St. Jan, von denen er unter dem Titel »St. Croix's Flora« (1875) und »The Flora of St. Croix and the Virgin Islands« (1879) Pflanzenverzeichnisse veröffentlichte. Die letzteren erhalten dadurch besonderen Wert, dass ihnen sorgfältige, lange fortgesetzte Beobachtungen über Blütezeit, Blütenfarbe, mannigfache systematische, biologische und morphologische Notizen, sowie die Beschreibung neuer Formen u. s. w. beigefügt sind. Später machte er einige kürzere botanische Reisen nach Dominica und dem östlichen Puerto-Rico. Die auf all diesen Inseln sowie von seinem Diener auf Trinidad gesammelten Pflanzen (gegen 1300 Nummern) wurden von A. Toepffer in Brandenburg zu 11 Centurien zusammengestellt und an zahlreiche private und öffentliche Herbarien abgegeben. Außer dieser Nummerierung existiert leider noch eine andere von Eggers selbst herrührende, welche man in seinem eigenen Herbarium (jetzt im Herbar Krug et Urban), in Kew und in einigen amerikanischen Herbarien findet, und sogar noch eine dritte von Ernst Berge in Leipzig, der die Restbestände der Eggers'schen Ausbeute vertrieb, während die von C. Rensch verteilten Rester des Toepffer'schen Herbars die ursprüngliche teils Toepffer'sche, teils Eggers'sche Nummerirung beibehielten oder b-Nummern bekamen und außerdem die 12te Centurie lieferten.

---

[1]) Das Werk trägt die Jahreszahl 1864; allein es ist in einzelnen Heften zum größten Teile schon früher erschienen (vergl. Grisb. Pflanz. trop. Amer. p. 16). Nach freundlicher Mitteilung der Herren W. B. Hemsley und B. D. Jackson in Kew sind die Hefte in folgenden Jahren veröffentlicht:

Part I.	p. 1—96.	a. 1859.
» II.	p. 97—192.	
» III.	p. 193—322.	a. 1860.
» IV.	p. 323—506.	a. 1861.
» V.		
» VI.	p. 507—789.	a. 1864.
» VII.		

Im Jahre 1884 begann der Verfasser im Verein mit Herrn Consul L. Krug eine planmäßige Erforschung Westindiens, besonders derjenigen Inseln, welche aus Mangel an hinreichendem Material bisher noch keine floristische Darstellung oder Aufzählung ihrer Pflanzenschätze erfahren hatten. Sie schickten zunächst den bewährten Reisenden Paul Sintenis auf drei Jahre (1884—87) nach Puerto-Rico. Trotzdem auf dieser Insel, abgesehen von den früher genannten Forschern, bereits Plée (1820—27), Wydler (1827), Schwanecke (1846—49) und Consul Krug selbst (1875—76)[1] nicht unbeträchtliche Sammlungen gemacht hatten, gelang es dem Fleiße, der Ausdauer und der Sachkenntnis von Sintenis, auf allen Teilen der Insel ein ganz gewaltiges Material zusammen zu bringen, welches an neuen Arten mehr bot, als alle vorhin genannten Sammler zusammen gefunden hatten.

Sodann verbanden sie sich mit H. Baron Eggers behufs weiterer Erforschung Westindiens. Letzterer machte, von der Kgl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin unterstützt, im Jahre 1887 eine sehr ergebnisreiche Reise in die Hochgebirge Santo Domingo's[2]) von Puerto-Plata aus zu dem Pico del Valle (2630 m über dem Meere) und berührte bei seiner Rückkehr Cap Haïtien im Norden von Haiti und Turks Islands. Die zweite Expedition während des Winters 1887—88 galt den Bahamas (Fortune-, Acklins-, Long-, Hog Island und New Providence); doch wurden auf der Hinreise auch beträchtliche Sammlungen auf St. Jan und Tortola, Haiti (Port au Prince, Jacmel, Jérémie) und Jamaica gemacht. Auf der dritten Reise (Frühjahr 1889) wurde das südliche Cuba (die Umgebung von Santiago, Guantánamo und Monte verde) besucht. Die letzte Reise ging von Trinidad aus über Tobago, nach Grenada, St. Vincent, Becquia und Barbadoes (während des Winters 1889—90).

Das beste Material von all diesen Expeditionen wurde zu einem Herbarium Indiae occidentalis zusammengestellt, während alles übrige an die botanischen Museen und Privatherbarien verkauft wurde. Durch Tausch mit anderen Museen, besonders mit Bremen, Göttingen und Paris und mit den Kolonialherbarien Britisch-Westindiens, ferner durch Ankauf der Wright'schen Sammlung von Cuba und des Herbariums Sprengel (mit den Originalien Bertero's), sowie durch die Einsendungen zahlreicher in Westindien lebender Botaniker und Pflanzenfreunde, besonders Dr. Stahl-Puerto-Rico, Père Duss-Martinique, Père Picarda-Haïti, wurde die westindische Sammlung ganz erheblich vermehrt, so dass sie jetzt bereits den stattlichen Umfang von 450 Fascikeln erreicht hat. Aber noch ist vieles an Ort und Stelle zu thun. Eine ganze Reihe von kleineren Inseln ist über-

---

1) Die frühere Ausbeute Krug's aus den Jahren 1870—72 wurde von Termiten zerstört.

2) Bericht darüber in Peterm. Mitteil. Bd. XXXIV (1888). p. 35—41 mit Tafel 3.

haupt botanisch noch nicht untersucht worden; in Cuba bleiben noch ausgedehnte Gebiete zu erforschen; und in Santo Domingo ist mit der Untersuchung der Gebirgsflora erst der Anfang gemacht. Außerdem sind von so vielen Arten nur die Blüten oder nur die Früchte oder nur das eine Geschlecht oder auch nur die Blätter bekannt. Hoffen wir, dass das nächste Jahrzehnt Mittel und Gelegenheit bietet, diese Lücken auszufüllen.

Dies Herbarium, welches von den Besitzern nebst den bezüglichen Büchern, Katalogen und sonstigen Manuscripten dem Berliner botanischen Museum geschenkt ist, aber für längere Zeit noch besonders verwaltet und getrennt aufbewahrt wird, soll in Verbindung mit den nicht zahlreichen, aber wichtigen westindischen Sammlungen des letzteren die Grundlage zu den Veröffentlichungen über die westindische Flora bilden. Verglichen habe ich dasselbe mit den Originalien des Herbar Grisebach und des Pariser Museums; die Vorstände des Stockholmer und Kopenhagener Museums haben sich bereit gezeigt, die Originalien von Swartz, Vahl u. s. w. zum Studium herzuleihen; auch von vielen anderen Seiten, z. B. von den Directionen der Herbarien zu Florenz, Genf, Gent, Kew, Montpellier, München, Tübingen und Turin habe ich in liberalster Weise Unterstützung erfahren. Als Veröffentlichungen sind in Aussicht genommen: zunächst in dieser Zeitschrift in zwangloser Aufeinanderfolge der Familien die Beschreibungen neuer Arten und kritische Besprechung anderer nebst gelegentlichen morphologischen und anderweitigen Bemerkungen durch mich und andere Autoren, sodann als selbständige Werke eine Aufzählung der Flora von Puerto-Rico und eine solche von Santo Domingo, und schließlich eine Flora Indiae occidentalis. Durch den umfangreichen Katalog, welchen Herr L Krug in den letzten acht Jahren aus der gesamten botanischen Literatur für die Flora Westindiens zusammengetragen hat und noch immer weiter vervollständigt, wird die Arbeit wesentlich erleichtert.

Für die Gattungsnamen ist das neueste Kuntze'sche Werk: Revisio generum plantarum 1891 soweit berücksichtigt, als die strengen Regeln der Priorität es verlangen. Nomina nuda aber werden zurückgewiesen.

Die Literaturangaben werden in den Additamenta trotz oft starker Abkürzung wohl hinreichend verständlich sein, vielleicht mit Ausnahme von folgenden seltenen oder unbekannt gebliebenen Werken und Abhandlungen:

Knox Cat. = Rev. J. P. Knox: Catalogue des plantes qui naissent spontanément dans l'île de Saint-Thomas in Memorie della real Acad. di Torino Ser. II. tom. XVI (a. 1857). p. LXXVI — LXXXIX.

Sauv. Cub. = Flora Cubana. Enumeratio nova plantarum Cubensium vel revisio catalogi Grisebachiani, exhibens descriptiones generum specierumque novarum Caroli Wright (Cantabrigiae) et Francisci

Sauvalle, synonymis nominibusque vulgaribus cubensibus adjectis. Auctore Francisco Sauvalle. Havanae 1873 [1]).

Bello Ap. = Apuntes para la Flora de Puerto-Rico, por Don Domingo Bello y Espinosa in Anal. de la Soc. Esp. de Hist. Nat. tomo X (a. 1881). p. 231—304. t. IV—V et tomo XII (1883). p. 103—130. t. I (seorsim impr. 102 pag. et 963 nr.) [2])

Stahl Est. = Estudios para la Flora de Puerto-Rico. Por el Dr. A. Stahl. Puerto-Rico. Tip. de Gonzalez & Co. Folleto I, 1883 (Literatura), Foll. II, 1884 (Ranunc.—Ampel.), Foll. III, 1885 (Legumin.), Foll. IV, 1886 (Celastr.—Aral.), Foll. V, 1887 (Rubiac., Synanth.), Foll. VI, 1888 (Viburn. — Gesner.) [3])

Sw. Ic. ined. ist ein Swartz'scher Manuscriptband in Klein-Folio von 82 »Descriptiones et icones Plantarum Antillanarum«. Eine größere Anzahl der Tafeln ist bereits in den Swartz'schen Werken publiciert worden; die übrigen sind noch nicht ediert. (Bibliothek Krug et Urban.)

Krug Ic. ist eine Sammlung von 340 farbigen Abbildungen, welche Herr Consul L. Krug während seines Aufenthaltes auf Puerto-Rico von dortigen Pflanzen nach der Natur angefertigt hat.

Bisher sind folgende Arbeiten auf Grund der Materialien des Herbars Krug et Urban publiciert worden:

W. O. Focke: Die *Rubus*-Arten der Antillen in Abh. naturw. Ver. Bremen XI (1890). p. 409—412.

Hj. Kiaerskou: *Myrtaceae* ex India occidentali in Botan. Tidsskrift XVII (1889—90). p. 248—292, tab. 7—13.

---

1) Die neuen Arten sind mit Beschreibungen, aber ohne Autorität versehen und führen nur ein »sp. nov.« hinter sich. Es fragt sich nun, wie diese zu citieren sind. A. Gray sagt in der Lebensbeschreibung Wright's (Amer. Ac. Sc. 1886 and Scient. pap. II. p. 473: The later collections were incompletely published in the »Flora Cubana«, a volume issued by F. A. Sauvalle at Habana, in 1873 and later, a revision of Gr.'s Catalogue (without the references, but with Spanish vernacular names attached) which was made by Mr. Wright, who added the descriptions of a good many species. In voller Übereinstimmung damit schreibt uns der Nestor der Cubensischen Naturforscher, Dr. Joh. Gundlach, welcher viele Jahre als Zoologe mit Wright zusammen auf der Insel gereist ist: »Wright besaß die lateinische und griechische Sprache und war der eigentliche Autor des Sauvalle'schen Kataloges. Sein Name ist auf dem Titelblatt des Buches nur sehr klein gedruckt, aber der des Sauvalle groß genug.« Trotz dieser Zeugnisse müssen wir uns, da Wright († 1886) niemals öffentlich gegen die Art der Publication Einspruch erhoben, also durch Stillschweigen die Richtigkeit des Titels anerkannt hat, eben an diesen Titel halten. Der aber schreibt uns vor, dass wir die neuen Arten mit der Autorität »Wr. et Sauv.«, das Werk selbst als »Sauv. Flor. Cub.« citieren sollen. — Das Sauvalle'sche Herbar mit einer ausgezeichneten Wright'schen Sammlung ist der Akademie der Wissenschaften zu Habana zugefallen.

2) Ganz unkritisch, auch in der Beschreibung neuer Arten oft sehr ungenau. Die Originalien im Herb. Krug et Urban und abgebildet in Krug's Icones.

3) Die Originalien im Herb. Krug et Urban.

A. Cogniaux: *Melastomaceae* et *Cucurbitaceae* Portoricenses a cl. P. Sintenis ann. 1884—1885 lectae in Berl. bot. Jahrb. IV (1886). p. 276—285.

H. G. Reichenbach fil.: *Orchideae* coll. primae a cl. Sintenis in Puerto-Rico lectae in Ber. Deutsch. bot. Gesellsch. III (1885). p. 274—280.

F. Stephani: Westindische *Hepaticae* in Hedwigia XXVII (1888). p. 276—302, tab. XI—XIV.

J. Müller: *Lichenes* Portoricenses in Flora LXXI (1888). p. 490—496.

O. Nordstedt: Über einige *Characeen* aus Puerto-Rico in Hedwigia (1888). p. 194—195.

F. Hauck: *Meeresalgen* von Puerto-Rico in Engl. Jahrb. IX (1888). p. 457—470.

M. Möbius: Über einige in Portorico gesammelte *Süfswaseer-* und *Luftalgen* in Hedwigia XXVII (1888). p. 221—249, tab. VII—IX.

G. Lagerheim: Algol. Bidrag II. Über einige *Algen* aus Cuba, Jamaica und Puerto-Rico in Botan. Notiser 1887. p. 193—199.

Ferner sind die genannten Materialien verwendet in den größeren Arbeiten von

J. G. Baker: Handbook of the *Bromeliaceae*. London 1889.

O. Böckeler: Beiträge zur Kenntnis der *Cyperaceen*. Heft I (1888), Heft II (1890). Varel a. d. Jade.

A. Cogniaux: *Melastomaceae* in DC. Monogr. Phan. VII (1891).

E. Hackel: *Andropogoneae* in DC. Monogr. Phan. VI (1889).

G. Lindau: Monographia generis *Coccolobae* in Engl. Jahrb. XIII (1890).

C. Mez: *Lauraceae* Americanae monographice descriptae in Berl. bot. Jahrb. V (1889).

L. Pierre: Notes botaniques. *Sapotacées*. Paris 1890—91. 68 p.

Graf zu Solms-Laubach: Die Heimat und der Ursprung des cultivierten *Melonenbaumes* in Bot. Zeitg. XLVII (1889).

Außerdem einige neue Arten vom Verfasser: *Bauhinia Krugii* in Ber. Deutsch. bot. Gesellsch. III (1885), p. 83, *Microtea Portoricensis* ibid. p. 324, *Marcgravia Sintenisii* in Berl. bot. Jahrb. IV (1886), p. 245, *Simaruba Tulae* ibid. et in Wittm. Gartenflora XXXVIII (1889). p. 257—58, tab. 1298, ferner: Studien über die Scrophulariaceen-Gattungen *Ilysanthes*, *Bonnaya*, *Vandellia* und *Lindernia* in Ber. Deutsch. bot. Ges. II (1884). p. 429—442, über die Früchte von *Dacryodes hexandra* Grisb. und *Hedwigia balsamifera* Sw. in Berl. bot. Jahrb. IV (1886). p. 241—245, über einige tropisch-amerikanische *Bauhinia*-Arten ibid. p. 247—251, über die Gattung *Thymopsis* ibid. p. 251—252.

Schließlich möchte ich noch daran erinnern, dass einige westindische Sammlungen der Museen von Monographen mit Vorsicht zu benutzen sind, damit sich nicht, wie es leider schon öfters geschehen, durch kritikloses Abschreiben der Etiquetten noch weitere Fehler in die Pflanzengeographie Westindiens einschleichen. Die auf der Expedition des Capitäns Baudin durch LEDRU und RIEDLÉ auf Puerto-Rico und St. Thomas angelegten Sammlungen sind zum Teil falsch etiquettiert worden, indem letzterer Insel Pflanzen zugeschrieben werden, welche dort nicht vorkommen, sondern offenbar von Puerto-Rico stammen; auch zweifellose St. Domingo-Pflanzen tragen daselbst das Etiquette: St. Thomas-RIEDLÉ. Wahrscheinlich aber sind die Irrtümer bei derjenigen Sammlung vermieden worden, welche an A. L. DE JUSSIEU abgegeben wurde und in dessen Herbar (Mus. Paris.) aufbewahrt wird. — Ferner befindet sich im Pariser Museum eine große Sammlung St. Thomas-FINLAY, welche sehr bald den Verdacht in mir hervorrief, dass sie nicht von St. Thomas, sondern von Trinidad stammen müsste. Die Herren BAKER und HEMSLEY in Kew bestätigten mir die Richtigkeit dieser Vermutung. — Unter die Santo Domingo-Sammlungen des Gärtners MAYERHOFF, welche im Berliner Museum aufbewahrt werden, muss eine Mappe mit Pflanzen aus Nord-Brasilien oder Guayana (vielleicht von ihm selbst auf der Hin- oder Rückreise gesammelt) geraten sein, welche ebenfalls als von St. Domingo stammend etiquettiert sind. — Endlich sind offenbar auch bei manchen BERTERO'schen Pflanzen die einzelnen Inseln verwechselt worden[1]).

Canellaceae.

Cinnamodendron Endl.

Descriptioni **C. macranthi** Baill.! in Bull. Soc. Linn. Par. 1882. p. 317. adde: bacca pedicello 2—2,5 cm longo insidens, calyce persistente horizontaliter patente subreflexo et tubi staminei reliquiis adpressis suffulta, obovato-globulosa 2—2,5 cm diametro, ad basin magis attenuata substipitata, stylo brevi persistente apiculata, »viridis« pulposa. Semina numerosa subreniformi-cordata convexa 3,5 mm longa, 2,5 mm lata brunneo-nigrescentia, sub lente valida minutissime punctulata, caeterum laevia nitida. Embryo non evolutus. — Arbor Portoricensis 10 m alta, calyce petalisque viridi-albescentibus, odore aurantiaco: Eggers hb. propr. n. 1228, ed. Töpff. n. 1015, Plée n. 225, Sintenis n. 1497. — Chupa gallo incolis.

Bixaceae.

Maximiliania Mart. ed. Schrank (a. 1819).

(*Cochlospermum* Kth. a. 1822 [nomen], 1824, *Wittelsbachia* Mart. a. 1824.)

M. vitifolia Kr. et Urb.

Bombax vitifolium Willd. Enum. (1809). p. 720 et herb. n. 12645!

---

[1]) Auch in dem BERNHARDI'schen Herbar, welches vor 2 Jahren dem Berliner botanischen Museum zufiel, befinden sich viele westindische Pflanzen mit falschen Standorten. Nicht selten ist Dominica und Santo Domingo verwechselt, und andererseits werden Santo Domingo-Pflanzen der Insel Martinique zugeschrieben. Der Verfasser wird nach Kräften dafür sorgen, dass diese Irrtümer nicht in die Wissenschaft eindringen.

Cochlospermum hibiscoides Kth. Syn. III (1824). p. 214 et Nov. Gen. VII. 174 (ed. fol.)

Maximiliana hibiscodes O. Ktze. Rev. 44.

Arbor in America continente a Mexico usque ad Ecuador obvia, in insulis Antillanis hinc illinc plantata.

Myroxylon J. et G. Forst. (a. 1776).

(*Xylosma* G. Forst. a. 1786, *Thiodia* Benn. a. 1840.)

Ad *Xylosma nitidum*, plantam Jamaicensem, cl. Grisebach (Flor. p. 21 et Erl. Amer. 27) omnes hujus generis species Antillanas, Cubensibus exceptis, et praeterea formas nonnullas terrae continentis a Mexico usque ad Argentinam obvias reduxit, sed immerito, ut ill. Bentham in Journ. Proc. Linn. Soc. V suppl. (1861). p. 86 jam indicavit et beat. Eichler in Flor. Bras. XIII 1. p. 449 monuit. E descriptionibus sequentibus has 9 species in India occidentali bene distinctas esse intelliges[1]. — *Lightfootia serrata* Sw. a variis auctoribus ad varia genera adjecta nil aliud nisi *Myroxyli* species.

Sectiones »*Euxylosma*« pistillo 2—3-carpidiato et »*Roumea*« pistillo 4—6-mero ab Eichler l. c. p. 446 propositae ob species novas infra descriptas carpidiis 3 v. 4 donatas vix conservandae sunt.

Quoad sexus in *M. serrato* flores masculos, femineos et hermaphroditos in diversis individuis, in *M. Schwaneckeano* flores masculos et hermaphroditos (an praeter eos etiam femineos?), in *M. nitidi* floribus femineis non raro nonnulla staminodia invenis; flores omnium aliarum specierum Antillanarum verosimiliter dioeci sunt.

Cl. Grisebach (Erl. Pfl. trop. Amer. 26) contra Clos speciebus *Xylosmatis* (saltem americanis) antheras primum introrsas, tandem versatiles et plus minus extrorsas attribuit, quem characterem Eichler l. c. in diagnosi generica approbavit. Egomet apud species ob stamina densissime aggregata ad examen idoneas: *M. coriaceum* et *M. Schwaneckeanum* antheras in aestivatione semper extrorsas inveni.

Conspectus specierum Antillanarum.

A. Flores polygami. Stamina in flor. masc. 40—70.
  Folia 5—10 mm longe petiolata, basi acuta, membranacea, dense crenato-serrata . . . . 1. *M. serratum* Kr. et Urb.
  Folia 3 mm longe petiolata, basi obtusa v. subcordata, coriacea, remotiuscule serrata . . 2. *M. Schwaneckeanum* Kr. et Urb.
B. Flores dioeci. Stamina 8—40.
  1. Styli v. stigmata 3—6.
    Folia coriacea utrinque solemniter reticulato-venosa. Styli plerumque 4—5 (3—6) 3. *M. coriaceum* O. Ktze.

---

[1] *H. nitidi* e Trinidad indicati folium tantum vidi quod a foliis omnium aliarum specierum diversum esse videtur.

Folia crasse coriacea obsolete v. parum venosa. Styli 3—4.
  Inerme. Petioli 6—7 mm, pedicelli 5—6 mm longi . . . . 4. *M. pachyphyllum* Kr. et Urb.
  Armatum. Petioli et pedicelli 1,5—4 mm longi . . . . 5. *M. infestum* Kr. et Urb.
2. Styli v. stigmata 2.
  Folia magna 5—10 cm longa acuminata.
    Pedicelli basi articulati 2—4 mm longi . 6. *M. nitidum* O. Ktze.
    Pedicelli ad v. sub medio articulati 5—8 mm longi . . . . 7. *M. Martinicense* Kr. et Urb.
  Folia minora 2,5—5 cm longa, apica obtusa, rotundata v. retusa
    Folia utrinque prominulo-venosa. Sepala ovata . . . . 8. *M. schaefferioides* Kr. et Urb.
    Foliorum venae supra non conspicuae, subtus impressae v. obsoletae. Sepala lanceolata . . . . 9. *M. buxifolium* Kr. et Urb.

1. **M. serratum** Kr. et Urb. foliis 5—10 mm longe petiolatis, ovatis, ellipticis v. ovato-oblongis, longe acuminatis, basi acutis, 8—13 cm longis, basi ipsa et acumine excepto dense crenato-serratis, membranaceis, nervis lateralibus utrinque prominentibus; pedicellis 4—6 mm, fructiferis usque 10 mm longis, in $^{1}/_{4}$—$^{1}/_{3}$ alt. articulatis; floribus polygamis; sepalis suborbicularibus 4,5—5 mm longis glabris, sub fructu deciduis; staminibus in flor. masc. 40—45, filamentis usque 3,5 mm longis; stigmatibus 4; ovulis 8.

Lightfootia serrata Sw.! Prodr. (1788). p. 83 et Flor. II. 948; *Vahl! Symb. III. 69.*

Prockia serrata Willd.! Spec. II. 1213; *DC. Prodr. I. 261.*

Thiodia spec. J. J. Benn. Pl. Jav. rar. (a. 1840). p. 192 in obs.

Thiodia serrata Endl. msc. in Walp. Rep. I. 204; *Grisb. Flor. 22.*

Laetia spec. Benth. et Hook. Gen. I. 126.

Guidonia serrata O. Ktze. Rev. 44.

Torchwood *incolis.*

Arbuscula. Rami teretes inermes cinerascentes, lenticellis ovalibus v. suborbicularibus notati, hornotini glaberrimi. Folia acumine obtuso et plerumque leviter emarginato, majora 8—13 cm longa, 4—5 cm lata, 2—3-plo longiora quam latiora, nervis lateralibus reticulato-anastomosantibus, utrinque glabra, supra nitida, subtus opaca. Florum fasciculi ex axillis foliorum annotinorum deciduorum umbelliformes, 4—6-flori; bracteae ovatae usque oblongae pro genere satis amplae 3—4 mm longae, nunc ad medium obsolete crenulatae, margine supero minutissime pilosae. Sepala 4, in aestivatione valde imbricata, basi libera, concava. Flores masculi: Discus e squamis cr. 16 crassissimis plus minus annulari-connatis, superne paullum dilatatis, intus subsulcatis 0,5—0,6 mm longis constans. Stamina multiseriata, calyce breviora; filamenta filiformi-subulata; antherae subquadrato-orbiculares. Flores feminei: Disci squamae cr. 8. Stigmata subsessilia 4, raro 3, subrhombeo-orbicularia, margine recurvata, horizontaliter sibi arcte accumbentia ideoque stigma peltatum aemulantia; ovula placentis ad et sub medio binatim affixa. Flores hermaphroditi in statu fructifero tantum visi (herb. Willd.). Fructus ovato-subglobosus cr. 7 mm longus, 6 mm crassus (ex Sw.), 3—6-spermus.

Habitat in insula Montserrat: Ryan (herb. Hafn., Holm., Willd. n. 10264).

2. **M. Schwaneckeanum** Kr. et Urb. (n. sp.) foliis 3 mm longe petiolatis, ovatis v. ovato-oblongis sensim acuminatis, basi obtusis v. obsolete cordatis, 8—11 cm longis, basi excepta remotiuscule serratis, coriaceis, nervis lateralibus utrinque prominentibus; pedicellis 3—4 mm longis, supra basin articulatis; floribus polygamis; sepalis suborbicularibus erectis 3 mm longis glabris, sub fructu persistentibus; staminibus in flor. masc. 50—70, in herm. 15—20, filamentis 2 mm longis; stylis 3—4; ovulis 6—8.

Palo de candela v. Palo colorado *Portoric.*

Arbor 5—8 m alta. Rami vetusti cinerascentes, juniores brunnescentes, lenticellis crebris rotundatis parvis notati, glabri, hornotini basi squamas nonnullas lanceolatas minutas gerentes (spinis non observatis). Folia alterna, saepius disticha, 8—11 cm longa, 4—5,5 cm lata, duplo longiora quam latiora, dentibus manifestis, sed vix prominulis apice intus glandulosis, rigida utrinque nitida, nervo medio supra impresso, lateralibus densissime reticulato-conjunctis, glaberrima. Florum fasciculi ad nodos foliatos umbelliformes v. obsolete racemosi 3—10-flori; bracteae ovato- v. lanceolato-acuminatae basi glanduloso-stipulatae vix 1 mm longae. Sepala 4, rarius 5, in aestivatione valde imbricata basi brevissime coalita, »alba« concava staminibus cupuliformi-accumbentia margine membranaceo paullulum v. obsolete eroso-denticellata, non ciliata. Discus e squamulis 12—16 carnosis liberis superne dilatatis apice truncatis v. binatim ternatimve inter sese coalitis 0,7—0,8 mm longis constans. Flores masculi: Stamina semigloboso-multiseriata calycem vix superantia; antherae »pallide sulfureae« subdidymae, loculis obovatis. Flores hermaphroditi in statu fructifero tantum visi: Squamulae disci paullo breviores. Styli 3 v. 4 valde abbreviati crassi divergentes in stigmata semiorbicularia radiatim rubescenti- striata margine obsolete crenulata subreflexa dilatati; ovula placentis binatim affixa. Fructus ovato-acuminati 12—14 mm longi, cr. 8 mm crassi »rubri«; placentae 3 v. 4 filiformes vix prominentes. Semina 5—8, placentis in $^1/_2$—$^2/_3$ alt. affixa, funiculis inaequilongis filiformibus pendula, suboblique ovata, latere altero convexa, altero acutata, 3,5—4 mm longa, 1,8—2 mm lata brunnea laevia. Cotyledones planae virides ovales radicula obtusa $2^1/_2$-plo longiores.

Habitat in Puerto-Rico orientali: Schwanecke; in Sierra de Luquillo in sylvis regionis mediae montis Jimenes: Sintenis n. 1514. — M. Iunio fl. et fr.

Obs. A praecedente foliis brevissime petiolatis, basi obtusis v. subcordatis, coriaceis, remotius serratis etiam in statu non florigero facile distinguenda.

3. **M. coriaceum** O. Ktze. foliis 5—10 mm longe petiolatis ovatis usque ovato-oblongis, apice obtusis v. rotundatis, raro acutis, basi plerumque subtruncatis v. obtusis, raro acutis 6—8 cm longis usque ad basin crenatis coriaceis, nervis et venis utrinque prominentibus; pedicellis 3—6 mm longis basi ipsa articulatis; floribus dioecis; sepalis triangulari-usque ovato-orbicularibus erectis 2 mm longis, intus brevissime et dense pilosulis, sub fructu persistentibus; staminibus 24—40, filamentis 2 mm longis; stylis 4—5 (3—6); ovulis 9—15.

Myroxylon coriaceum O. Ktze. Rev. 44.

Rumea[1] *coriacea Poit.! in Mém. mus. Par. I (1815). p. 63. t. 4; DC. Prodr. I. 256 (sub Roumea); Karst. in Engl. bot. Jahrb. VIII. 338.*

Hisingera rumea Clos in Ann. sc. nat. IV. sér. VIII. p. 223.

Koelera laurifolia Willd. Spec. plant. IV. 2. 750 et herb. n. 18527. fol. 1! quoad spinas tantum (planta ipsa est Drypetes lateriflora Kr. et Urb.).

Hisingera nitida Willd. (non Hellen.) Spec. plant. IV. 2. 833 (quoad descriptionem) et herb. n. 18506.

Xylosma coriaceum Eichl. in Mart. Fl. Bras. XIII. 1 (1871). p. 449 in obs.

Cotyledones orbiculares apice plus minus emarginatae cr. 9 mm diametro, e basi 3- v-5-nerves in petiolum 1,5 mm longum contractae; axis sub et supra cotyledones pulverulento-pilosus; folia inferiora oblongo-linearia obsolete crenulata; spinae in axillis 1—2 simplices, raro semel ramosae, nunc deficientes. »Frutex v. arbor usque 7 m alta ad truncum fasciculis spinarum ramosis obsita.« Rami brunnescentes v. cinerascentes lenticellis ovalibus v. oblongis notati, hornotini glabri, ad foliorum axillas hinc illinc spinam simplicem subextraaxillarem gerentes, ad basin squamulas paucas lanceolato-acuminatas pilosulas praebentes. Stipulae »minimae nigrescentes acuminatae praemature deciduae« (ex Poit.). Folia alterna spiraliter disposita, 6—8 cm longa, 2,5—4,5 cm lata, dimidio usque duplo longiora quam latiora, crenis intus glandulosis, nitida, subtus obscuriora (in sicco brunneo-olivacea), nervis lateralibus densissime reticulato-conjunctis, glaberrima. Florum fasciculi ad nodos foliatos umbelliformes v. obsolete racemosi 3—8-flori; bracteae ovato- v. lanceolato-acuminatae 1,5—1 mm longae pilosulae; pedicelli 3—5, fructiferi usque ad 6 mm longi. Sepala 4, rarius 5, in aestivatione imbricata (in flor. masc. parum), basi brevissime coalita, »viridia v. albescenti- v. flavescenti-viridia«, margine non membranaceo integra v. obsolete denticellata, extrinsecus glabra. Discus carnosus annularis 0,4 mm altus, plus minus profunde crenatus, nunc ad basin divisus i. e. e squamulis pluribus, in flor. masculis numerosioribus, plus minus alte connatus. Flores masculi: Stamina sepalis paullo v. dimidio longiora multiseriata; antherae subquadrangulares. Flores feminei: Styli plerumque 4, interdum 5, raro 3 v. 6 (ex Poiteau: plerumque 5, raro 4 v. 6) divergentes, demum subhorizontales cr. 0,6 mm longi apice stigmatoso intus sulcato paullo dilatati. Ovarium ovatum; ovula placentis mediis 2- v. 3-natim affixa, funiculis perbrevibus. Fructus lacte rubri v. crocei ovales v. ovali-globosi 8—9 mm longi, 7—8 mm crassi, placentis 3—6 filiformibus. Semina 6—15 suboblique ovata, pleraque latere altero convexa, altero acutata, sed saepius mutua pressione multiangulata, 3—4,5 mm longa, 2—2,5 mm lata brunneo-nigrescentia laevia nitida. Cotyledones orbiculares virides planae basi cordatae, radicula duplo longiores.

Habitat in Haiti in Morne Lory: Poiteau; in Santo Domingo prope Puerto-Plata in fruticetis, scopulis calcareis: Eggers n. 1642, 1761. — Fl. April—Jul., fruct. Jul. — Vidi etiam cultum in hort. bot. Berol.

4. **M. pachyphyllum** Kr. et Urb. (n. sp.) foliis 6—7 mm longe petiolatis, ovatis basi obtusis v. subacutis apice breviter et obtusissime acuminatis 6—8 cm longis inferne subintegris, superne denticulatis crasse coriaceis, nervis lateralibus subtus obsoletis v. parum, supra magis prominulis; pedicellis 5—6 mm longis basi articulatis; floribus . . .; sepalis sub-

---

[1] Poiteau scripsit »*Rumea*« quod genus dicavit »à la mémoire du philantrope Philippe-Rose Roume-de-St.-Laurent, agent français à St. Domingue.

orbicularibus 1,5 mm longis, margine et intus brevissime pilosulis, sub fructu persistentibus; staminibus . . .; stylis 3; ovulis 6—9.

Rami vetusti cinerascentes, novelli brunnei, lenticellis parvis ovalibus obsessi glabri nitidi, spinis non observatis. Folia spiraliter alterna, 6—8 cm longa, 3,5—5 cm lata nitida, nervo medio subtus vix, supra magis prominente. Fasciculi fructuum ad nodos foliatos umbelliformes, 3—8-flori; bracteae triangulari-lanceolatae, 0,6—0,8 mm longae pilosulae. Flores ignoti. Sepala 4 basi brevissime connata, apice saepius brevissime, nunc in levi emarginatura apiculata, dorso obsolete et minutissime pilosula. Discus annularis glaber obsolete 4-lobus. Styli divergentes 1 mm longi, apice emarginati et hoc loco brunnescenti-stigmatosi, lineis 2 stigmatosis intus magis (fere ad medium) decurrentibus. Fructus (non plane maturus) breviter ovalis v. ovali-globosus 7—8 mm longus parum longior quam crassior; placentae 3. Semina 6—9, placentis 2—3-natim in $^{1}/_{2}$—$^{2}/_{3}$ alt. affixa, funiculis brevibus latiusculis pendula, 3,5—4 mm longa, ovata v. oblique ovata, latere altero convexa, altero mutua pressione plus minus carinata. Cotyledones planae ovato-orbiculares, radicula longiores.

Habitat in Puerto-Rico prope Maricao, in sylvis ad montem Alegrillo, m. Dec. fruct.: Sintenis n. 295.

Tabula A.

1. Fructus cum calyce ($\frac{3}{1}$)
2. Calyx et discus, fructu desecto, desuper visus ($\frac{8}{1}$)
3. Stylus solitarius intus visus ($\frac{16}{1}$)
4. Idem extrinsecus visus ($\frac{16}{1}$)
5. Semen (immaturum) cum funiculo ($\frac{6}{1}$)
6. Embryo ($\frac{10}{1}$)

5. **M. infestum** Kr. et Urb. foliis 1,5—4 mm longe petiolatis, forma et magnitudine variis, 2,5—7 cm longis, rigide et crasse coriaceis, nervis lateralibus supra v. utrinque obsoletis; pedicellis 1,5—4 mm longis, basi articulatis; floribus dioecis; sepalis ovalibus v. ovato-orbicularibus erectis 1,5—2 mm longis, margine ciliatis, intus adpresse pilosis, longe (an semper?) persistentibus; staminibus 12—16, filamentis 1,5—2 mm longis; stylis 4, raro 3, ovulis 8.

Xylosma infestum Grisb.! Plant. Wr. (1860). p. 155, Walp. Ann. VII. 229, Cat. 7 et var. rhombeum Grisb.! Cat. 7.

Frutex in axillis foliorum spinas 1—2 divaricatas 1—4 cm longas, vix 1 mm crassas gerens. Rami plus minus lenticellosi, hornotini sub lente valida minutissime v. obsolete puberuli. Folia ovata v. ovali-elliptica v. obovata, basi obtusa, raro subcuneata, apice rotundata usque acutiuscula, 2,5—4 cm longa, 1—3,5 cm lata, dimidio usque $2^{1}/_{2}$-plo longiora quam latiora, margine supero serrato-crenata, crenis nunc parcis distantibus, nunc crebrioribus, intus glandulosis, nitida glabra, nervo medio supra impresso, subtus prominente, lateralibus obsoletis; in forma *rhombea*: folia rhombea subacuminata usque infra medium manifeste dentata 7 cm longa, 3—4 cm lata, nervis lateralibus supra obsoletis, subtus subprominulis. Florum fasciculi ad nodos foliorum 1—pauciflori; bracteae lanceolatae; pedicelli 1,5 (♀) v. 3—4 mm (♂) longi glabri. Flores »viriduli«. Sepala 4 v. 5 in aestivatione imbricata, basi ima connata, ovalia (♀) v. ovato-orbicularia (♂), apice acutiuscula v. rotundata, 1—1,5 mm lata, chartacea, ad marginem tenuiora integra, extrinsecus glabra. Discus e squamis cr. 8 liberis obtriangularibus (♂) v. cupuliformi-connatis (♀) constans. Stamina calycem perpaullo superantia; filamenta erecta crassiuscula; antherae subdidymae. Styli pro genere satis longi, fere 1 mm longi, liberi, horizontaliter divaricati, apice in stigmata semilunaria parum dilatati. Ovarium ovatum. Bacca »rubra ovata acutiuscula.«

Habitat in Cuba, in praeruptis prope Villam Nouvelle Sophie: Wright n. 1109. — Varietas: Wright n. 1880.

6. **M. nitidum** O. Ktze. foliis 5—7 mm longe petiolatis ovatis v. ovato-oblongis, basi acutis v. obtusis, apice breviter et obtuse acuminatis 5—10 cm longis, usque ad basin serrato-crenatis subcoriaceis, nervis utrinque prominentibus; pedicellis 2—4 mm longis basi articulatis; floribus dioecis; sepalis ovatis v. rhombeo-orbicularibus erectis 2 mm longis; margine plus minus ciliatis, intus incano-pilosis, sub fructu...; staminibus 15—25, filamentis 3—4 mm longis; stylis 2, ovulis 4—6.

Myroxylon nitidum O. Ktze. Rev. 44.

Hisingera nitida Hellenius in Kongl. Vetensk. Acad. nya Handl. XIII (1792). p. 35. t. II!; Walp. Rep. V. 57; Karst. in Engl. Jahrb. VIII. 338.

Xylosma nitidum A. Gray Msc. in Grisb. Flor. p. 21 (excl. synon. plurim.).

Frutex 2—3-metralis, spinis non observatis. Rami dense lenticellosi, hornotini glabri. Folia 5—10 cm longa, 2,5—4 cm lata, 2—2 1/2-plo longiora quam latiora, crenis intus glandulosis, rigidiuscula nitida, nervis lateralibus reticulatim conjunctis, glabra. Florum fasciculi ad nodos foliatos solitarii, raro bini, umbelliformes 4—15-flori; bracteae ovato-triangulares acuminatae subglabrae vix 1 mm longae; pedicelli glabri v. brevissime pulverulento-pilosi. Sepala 4, rarius 5, in aestivatione imbricata, basi ima connata, »luteo-viridia«, crassiuscula, margine non membranaceo integra v. eroso-crenulata, extrinsecus glabra v. inferne obsolete pulverulento-pilosa, verisimiliter persistentia. Discus e squamis 6, 8 v. 12 liberis v. plus minus coalitis obtusissimis v. truncatis constans. Flores masculi: Stamina calyce dimidio longiora, pluriseriata; filamenta erecta v. patenti-erecta; antherae didymae. Fl. femin.: Stamina 2—4 interdum obvia ca. 1 mm longa, antheris non dehiscentibus. Styli perbreves inferne connati, superne liberi divergentes, intus superne sulcati, apice in stigmata concava semiorbicularia margine crenulata dilatati. Ovarium ovatum, placentis 2 parietalibus (non biloculare, ut HELLEN. indicavit).

Habitat in Jamaicae montibus summis: ex Hellenius, Jam. Gov. Herb. v. 1128, ibidem prope Manchester: Purdie m. Febr. florif.

Obs. An flores feminei cl. HELLENII ob sepala 6 lanceolata et ovarii formam structuramque re vera ad eandem speciem pertineant v. casu quodam monstrosi facti sint, in dubio haeret. Plantae e terra continente (Mexico etc.) et e Trinidad ad *X. nitidum* laudatae satis recedunt; an specifice, hoc eruere monographo hujus familiae valde desiderato commendo. Patria »St. Domingo« a cl. WILLDENOW qui specimina *M. coriacei* pro *M. nitido* sumpsit, erronee in libros introducta est.

7. **M. Martinicense** Kr. et Urb. (n. sp.) foliis 4—5 mm longe petiolatis ovalibus v. ovali-ellipticis, basi acutis, apice longe et obtuse acuminatis, 6—9 cm longis usque ad basin serrato-crenatis chartaceis, nervis utrinque prominentibus; pedicellis 5—8 mm longis ad v. sub medio articulatis; floribus dioecis; sepalis ovato-orbicularibus erectis 1,5 mm longis, margine glabris, intus adpresse pilosis, sub fructu deciduis; staminibus 15—25, filamentis 2,5—3 mm longis; stylis 2, ovulis 4.

Bois capitaine *inc. Martinic.*

Arbor parva spinis non observatis. Rami dense lenticellosi, hornotini minutissime pulverulente-pilosi, demum glabrescentes. Folia 6—9 cm longa, 2,5—4 cm lata, 2—2$^1/_2$-plo longiora quam latiora, acumine integro, crenis intus glandulosis, rigidiuscula nitida, nervis reticulatim conjunctis, glabra. Florum fasciculi ad nodos foliatos et et defoliatos plerumque bini, umbelliformes, 5—15-flori; bracteae ovato-triangulares cr. 1 mm longae; pedicelli floriferi cr. 5, fructiferi 6—8 mm longi, brevissime pulverulento-pilosi. Sepala 4, raro 5, aestivatione imbricata, libera, chartacea, ad marginem tenuiora integra subintegrave, dorso medio pulverulenta, apice pilosula. Discus e squamis cr. 8 liberis obovato-rotundatis v. binatim coalitis constans. Stamina calyce duplo longiora, pluriseriata; filamenta initio recurva, dein erecta; antherae subdidymae. Flores femineos non vidi. Styli (fructuum) 0,7—0,8 mm longi, inferne connati, superne liberi et divergentes, apice in stigmata semiorbicularia subconcava margine obsolete crenulata plus minus dilatati. Fructus ovatus 6—8 mm longus 5—6 mm crassus. Semina 3 v. 4 placentis sub apice affixa ovata angulata, 4—5 mm longa cr. 3 mm lata.

Habitat in Martinique, in sylvis regionis mediae vulgaris, 900 m alt.: Bélanger n. 850, Duss n. 1187, Hahn n. 329, 1404. — Fruct. Febr.

Obs. *M. nitido* O. Ktze. valde simile, a quo differt foliis longe acuminatis, pedicellis longioribus ad medium articulatis, sepalis margine non ciliatis, sub fructu deciduis.

8. **M. schaefferioides** Kr. et Urb. foliis 2—3 mm longe petiolatis, obovato-cuneatis, apice rotundatis v. obtusissimis et plerumque subretusis, 2,5—3,5 cm longis integris v. antice saepius parce crenulatis coriaceis, nervis utrinque v. subtus tantum prominulis; pedicellis 4—7 mm longis, basi articulatis; floribus dioecis; sepalis ovatis plus minus reflexis 1 mm longis margine minute ciliatis, intus brevissime et minutissime pilosulis, sub fructu persistentibus; staminibus 10—16, filamentis 2,5 mm longis; stigmatibus 2 sessilibus, ovulis 4.

Xylosma schaefferioides A. Gray in Grisb. Pl. Wr. (a. 1860). p. 155; Grisb.! Cat. 7; Walp. Ann. VII. 230.

»Arbor sat magna, trunco pedem diametro« (ex Wr.) spinas ramosas gerente. Rami lenticellosi, hornotini apice minutissime et brevissime pilosuli. Folia 2,5—3,5 cm longa, 1,2—2 cm lata, 2—2$^1/_2$-plo longiora quam latiora, rigida, supra nitida, subtus pallida, nervis et venis gracilibus ascendentibus anastomosantibus utrinque prominulis v. supra (in specim. Wright. femin.) obsoletis, glabra. Florum fasciculi ad nodos foliatos umbelliformes 3—8-flori; bracteae minutae cr. 0,5 mm longae. Sepala 4 v. 5, in aestivatione?, basi brevissime connata, »flavida«, obtusa v. acutiuscula integra 0,8 mm lata, sub anthesi in flor. fem. arcuato-patentia, in masc. et sub fructu plus minus reflexa, extrinsecus glabra. Discus carnosus annularis margine supero plus minus undulatus. Stamina calyce duplo longiora; filamenta interiora recta, exteriora recurva et postremo suberecta, crassiuscule filiformia; antherae subdidymae. Stigmata latiuscula paene orbicularia margine crenulata. Ovarium ovatum. Fructus ovali-globulosus 4—5 mm longus. Semina plerumque 2 placentae sub apice affixa 3 mm longa nigra oblique ovata. Cotyledones orbiculares basi subcordatae radicula duplo longiores.

Habitat in Cuba in scopulosis prope Monte Verde m. April. florif.: Wright n. 1464; in Jamaica: Marsh n. 647.

9. **M. buxifolium** Kr. et Urb. foliis 1,5—2,5 mm longe petiolatis, obovato-cuneatis, ramulorum infimis apice retusis, caeteris obtusis v. rotundatis 3—5 cm longis integris v. superne parce crenatis v. grosse 3- v. 5-dentatis, rigide coriaceis, nervis lateralibus supra plerumque non conspicuis, subtus impressis v. obsoletis; pedicellis 4—6 mm longis, basi articulatis; floribus dioecis; sepalis lanceolatis demum reflexis, 1 mm

longis, intus et margine glabris persistentibus v. postremo deciduis; staminibus 8—30, filamentis 2—3 mm longis; stigmatibus v. stylis 2, ovulis 4.

Xylosma buxifolium A. Gr. in Grisb. Pl. Wr. (a. 1860). p. 155; Grisb. Cat. 7. et var. pauciflorum Wr. in Grisb. Cat. p. 7; Walp. Ann. II. 229.

Hisingera elegans[1] *Clos! in Ann. sc. nat. IV sér. VIII (1857) p. 224.*

Xylosma Closeanum Tr. et Planch.! Prodr. Fl. Nov. Gran. in Ann. Sc. nat. IV. sér. XVII (1862). p. 97.

Drypetes laevigata Grisb.! Msc. in Eggers St. Croix Flora (Vidensk. Meddel. naturh. Foren. 1876) p. 145; Eggers Fl. St. Croix et Virg. Isl. (1879). p. 90 (excl. synonymo)[2].

Myroxylon Closii O. Ktze. Rev. 44.

Roseta *inc. Portor.*

Frutex 4-metralis v. arbor pulchra gracilis 8—10 m alta, spinis in trunco (an semper?) obviis. Rami brunneo-cinerascentes lenticellosi, hornotini minutissime et brevissime pilosuli (sub lente valida consp.), spinas ad axillas foliorum hinc illinc gerentes. Folia obovata usque obovato-lanceolata, 3—5 cm longa, 1,5—2,5 cm lata, cr. 2-plo longiora quam latiora, integra v. superne dentibus 1 v. paucis accumbentibus crenata, nunc in nonnullis ramulis superiora v. omnia grosse angulato-3- v. 5- dentata (var. *pauciflorum* Wr.), nervo medio supra impresso, subtus parum prominente, glabra. Florum fasciculi ad nodos foliatos umbelliformes v. brevissime racemosi 4—8-flori; bracteae oblongo-lanceolatae vix 1 mm longae pilosulae. Sepala 4 v. 5 in aestivatione aperta, libera subliberave, »flava« v. »viridescentia« acuminata margine subintegra 0,4—0,6 mm lata, sub anthesi horizontaliter subarcuato-patentia, dorso subglabra basi interdum dente lineari aucta. Discus carnosus annularis subcrenatus v. undulatus. Stamina sepalis 2—3-plo longiora, numero variabilia, 8—10 (St. Croix ex Eggers), 15 (Bahama), 20—30 (Guadaloupe, 10—15 ex Clos), calyce 2—4-plo longiora; filamenta interiora patulo-erecta, exteriora recurva et postremo suberecta; antherae subquadrangulari-orbiculatae v. subdidymae. Stigmata sessilia v. perbreviter stipitata, nunc (in planta Guadal. fructifera) styli 2 usque 0,6 mm longi, inferne connati, superne liberi divergentes in stigmata horizontalia parum dilatati. Ovarium ovatum. Fructus ovatus v. subglobosus, 3,5 mm (in pl. Guad.) v. 7 mm (ex A. Gray) diametro.

Habitat in Guadaloupe, in montibus calcareis: l'Herminier; St. Croix: Eggers; St. Jan (ex Egg. l. c.); Puerto-Rico (specim. sterilia tantum), prope Peñuelas in sylvis ad cacumen montis Llano: Sintenis n. 4767, prope Mayaguez: Krug n. 1432; Haiti: Ehrenberg n. 398 (specim. steril.); Cuba prope Monteverde: Wright n. 1465. — Variet. in Cuba: Wright n. 1881; ins. Bahamensi New Providence in Blue hills, m. Mart. florif: Eggers n. 4461.

---

[1] Hoc nomen plantae Antillanae prioritate gaudet, sed vetustius est *M. elegans* O. Ktze. e Novo-Granata, cujus synonyma haecce sunt:

Flacourtia elegans Tul. in Ann. Sc. nat. III sér. VII (1847). p. 294.

Hisingera Tulasnei Clos l. c. IV sér. VIII. p. 224.

Xylosma elegans Tr. et Planch. l. c. IV. sér. XVII. p. 97.

[2] Synonymum exclusum est *Excoecaria polyandra* Grisb., quae verisimiliter Oleacea ignota, inflor. masculis tantum notis, monstrose evolutis cf. Müll. Arg. in DC. Prodr. XV. 2. p. 1225.

Simarubaceae.

Quassia Linn.

Qu. amara sub »L. f. Suppl. 235« ab autoribus laudata jam a divo Linnaeo ipso in Spec. plant. II ed. p. 553 et 1679 descripta est.

Simaruba Aubl.

Clavis specierum Antillanarum.

Petala 10—11 mm longa. Staminum squamae glabrae . . . 1. *S. Tulae* Urb
Petala 3—6 mm longa. Staminum squamae villosae.
Foliola 4—7, subtus glaberrima avenia, apice rotundata v. emarginata . . . . 2. *S. laevis* Grisb.
Foliola 7—21, subtus plus minus venosa.
Glomeruli v. cymulae pluri-v. multiflori.
Foliola subtus brevissime pilosula. Petala 5—6 mm longa . . . . 3. *S. officinalis* Macf.
Foliola subtus glaberrima. Petala 3—4 mm longa. . 4. *S. amara* Aubl.
Flores ad inflorescentiae rhachim 1—2-natim dipositi . 5. *S. glauca* DC.
Species dubiae sedis . . . . 6. *S. Berteroana* Kr. et Urb.

1. **S. Tulae** Urb. arbuscula v. arbor glaberrima, foliolis 6—10 ovatis v. ovali-ellipticis acuminatis, basi acutis, 8—10 cm longis, 3—5 cm latis; inflorescentiis purpureo-coloratis, masculis multifloris corymbosis, ramis corymbi pluries cymose furcatis, infl. femineis paucifloris panniculatis, ramis semel cymose divisis, pedicellis 7—12 mm longis; calycis lobis breviter ovatis v. subtriangularibus; petalis sanguineis, sub anthesi patenti-erectis, 10—11 mm longis, staminum squamis, gynophoro, carpellis glabris; antheris ovalibus, 1,5—2 mm longis; drupis oblique rotundato-obovatis, ad basin sensim angustatis, plano-compressis, circumcirca 4—5 mm late alatis.

Simaruba Tulae Urb. in Berl. bot. Jahrb. IV (1886). p. 245 et in Wittm. Gartenzeitg. XXXVIII (1889). p. 257 t. 1298.

Simaruba amara Bello! Ap. n. 134; Krug, Ic. t. 179.

Aceitillo *incol. Portoric.*

Arbor 8—15 m alta (ex Sintenis), cortice irregulariter sulcato amaro. Folia bina cotyledones insequentia opposita, caetera omnia alterna petiolata abrupte pinnata, rhachi purpurascente terete supra applanata et utrinque lineis elevatis notata, in apiculum (rarissime in foliolum terminale) excurrente; foliola in foliis inferioribus plantae hornotinae 6 v. 8 opposita, in ramis floriferis 8 v. 10 plerumque subalterna, 5—7 mm longe petiolulata integra, supra nitida, vetustiora subcoriacea nervis supra subimpressis e primario sub angulo 65—70° abeuntibus. Inflorescentiae in ramis terminales v. hinc illinc laterales seu pseudoterminales, floribus cymarum masc. inferioribus mox deciduis cicatrices albidas relinquentibus; prophylla triangulari-lanceolata v. lanceolato-linearia cr. 1 mm longa, in pedicellis lateralibus supra basin obvia minuta accumbentia ideoque difficile conspicua. Flores glaberrimi. Calyx brevissime cupuliformis 1—1,5 mm longus; lobi in aestivatione aperti cupulam 2—3-plo superantes semiorbiculares, carnosi. Petala elliptica, apice obtuso suboblique emarginata 4,5—5 mm lata plana. Flor. masc.: Stamina 10, omnia fertilia, sub carpellorum rudimentis inserta, subaequilonga, petalis paullo breviora, cum antheris cr. 8 mm longa; filamenta supra basin intus appendicibus liguliformibus glabris instructa, ligulis stam. alternipet. cr. 2,5 mm supra basin dilatatam abeuntibus latioribus ovatis v. oblongis 1—1,5 mm longis, stam. oppositipet. 1—2 mm supra basin parum dilatatam liberis angustioribus lanceolatis v. obsoletis, omnibus ad floris centrum supra ovarii rudimentum conniventibus; antherae apice obsolete emarginatae, dorso in $^1/_4$ alt. affixae; pollinis granula aquae immersa laevia globulosa 0,028—0,031 mm longa, 0,026—0,027 mm crassa. Carpellorum rudimenta 5 libera, sed arcte sibi accumbentia, hemisphaeram formantia glabra. Discus nullus. Flor. femin.: Staminodia squamiformia, alternipetala obovato-cuneata, apice subrectangulari-emarginata, antice in $^2/_3$—$^3/_4$ alt. squamula semiorbiculari apiculata (filamenti rudimento) aucta, 1,5 mm longa, oppositipetala subrectangularia apice obtusissima v. truncata, vix 1 mm longa, lobulo antico squamam paullo superante et incurvo. Gynophorum ultra insertionem staminodiorum parum ampliatum subhemisphaericum integrum. Carpella plane libera a latere semiorbicularia, dorso crasse carinata, cr. 2,5 mm longa. Styli (stigmat. exc.) 3—3,5 mm longi, basi liberi, caeterum coaliti; stigmata 5 stellatim patentia, apice recurva, linearia 1,5 mm longa. Ovula in loculis solitaria, a latere ventrali sub carpelli apice hilo lato affixa, sessilia, incomplete anatropa, micropyle exteriore supera. Drupae 5, nunc abortu pauciores, stellatim patentes, unilateraliter (magis ad suturam ventralem) acutatae, »sanguineae« elevatim nervosae et reticulatae, 2,5—3 cm longae, 2—2,5 cm latae, 4—6 mm crassae, parietibus vix 1 mm crassis, introrsum flavidis sublignosis, extrinsecus subbrunneis. Semen breviter ovale plano-compressum, cr. 15 mm longum, 12 mm latum, 4 mm crassum, testa flavo-cinerea membranacea, raphe brevi, chalaza brunnescente; albumen nullum. Cotyledones planae; radicula supera brevissima inter cotyledones retracta.

Habitat in Puerto-Rico, in sylvis primaevis in 600—800 m alt.: in Sierra de Luquillo prope Bañadero, prope Juncos, in Sierra de Yabucoa, prope Adjuntas, Peñuelas, Maricao, m. Majo-Nov. flor., m. Majo, Nov. Dec. fruct. lecta: Eggers s. n., Sintenis n. 297, 1329, 2550, 2649, 4392, 4682, Stahl n. 1050, Wydler n. 418 (in horto Berol. e seminibus Sintenisianis culta).

Tabula B.

Fig. 1—6 Flos masc.
» 1. Flos apertus cum pedicello, prophyllis etc. ($\frac{2}{1}$).
» 2. Stamen alternipetalum cum squama, a centro floris visum ($\frac{3}{1}$).
» 3. Stamen oppositipetalum cum squama, a centro floris visum ($\frac{3}{1}$).
» 4. Stamen junius a dorso visum ($\frac{8}{1}$).
» 5. Ovarium rudimentarium cum petalorum (p) et staminum (st) cicatricibus ($\frac{8}{1}$).
» 6. Diagramma.
» 7—16 Flos femin.
» 7. Staminodium alternipetalum a dorso (extrinsecus) visum, f. rudimentum filamenti, s. rudimentum squamae ($\frac{8}{1}$).
» 8. Staminodium oppositipetalum a dorso visum ($\frac{8}{1}$).
» 9. Gynaeceum, p. cicatrices petalorum, st. cicatrices staminodiorum, g. gynophorum ($\frac{4}{1}$).
» 10. Carpellum a latere visum cum basi styli libera ($\frac{8}{1}$).
» 11. Idem transversim sectum ($\frac{8}{1}$).
» 12. Ovulum ($\frac{8}{1}$).
» 13. Diagramma.
» 14. Fructus cum gynophoro, drupis 3 remotis, alia (a) a latere visa, alia (b) concavitate radiatim secta et ad semen demonstrandum aperta; h. hilum, r. raphe, ch. chalaza, rd. radicula ($\frac{1}{1}$).

Fig. 15. Drupa transversim secta (1/1).
» 16. Embryo cotyledone altera demta, rd. radicula (1/1).

2. **S. laevis** Grisb. foliolis 4—7 obovatis v. obovato-oblongis, apice rotundatis v. emarginatis, ad basin cuneatim angustatis, 5—7 cm longis, 2,5—3 cm latis, subtus glaberrimis, nervis lateralibus obsoletis non reticulatis; panniculis satis brevibus, glomerulis (cymulis) 1—3-floris, pedicellis 0,5—1 mm longis; calycis lobis breviter ovatis rotundatis; petalis ovato-oblongis, 5 mm longis obtusis v. apiculatis; staminum squamis villosis, antheris ovalibus 1,2 mm longis, staminodiis subulatis cum staminibus saepius alternantibus; drupis ovoideis 17 mm longis, 10—11 mm latis, 6 mm crassis subcompressis, dorso anguste, ventre manifeste et acute carinatis.

Simaruba laevis Grisb.! Cat. 49.

Habitat in Cuba orientali: Wright n. 1159, 2187.

3. **S. officinalis** Macf. foliolis 11—19, anguste et suboblique ovalibus, obovato-oblongis v. oblongis, apice rotundatis, nunc subemarginatis v. obtuse apiculatis, ad basin plus minus cuneato-angustatis, subtus pallidioribus et pilis brevissimis (sub lente tantum conspicuis) adspersis, nervis lateralibus subtus manifestis et plerumque dense reticulatim conjunctis; panniculis amplis, glomerulis v. cymulis plurifloris, pedicellis 2,5—3,5 mm longis, interdum (in specim. Floridanis) 1—1,5 mm longis; calycis lobis semiorbicularibus v. triangulari-semiorbicularibus, apice obtusis v. rotundatis; petalis flavis ovato-oblongis v. oblongis 5—6 mm longis, acutis v. breviter acuminatis; staminum squamis villosis, antheris oblongis 1,3—1,8 mm longis; drupis suboblique ovalibus 15—17 mm longis, 9—12 mm latis, 7—8 mm crassis, dorso infero obsoletius, ventre manifeste et crasse carinatis.

Simaruba officinalis Macf. Jam. I. (1837). p. 198.

Quassia Simaruba W. Wright in Trans. Roy. Soc. Edinb.: Bot. and medic. account of the Qu. simaruba II. (1790, read 1778). p. 73—81. 2 Taf.!; Gaertn. Fruct. I. (1788). p. 340. t. 70!; Lam. Ill. t. 343! quoad drupas et semina (e Gärtn. l. c. mutuata); D. Wagn. Pharm. p. (1828). p. 135. t. 164! excl. patria Guiana.

Simaruba amara Hayn. Arzneipfl. IX. (1825). t. 15! — non Aubl.

Simaruba officinalis DC. Mon. Ochn. et Simar. in Ann. Mus. XVII. (1811). p. 423 et Prodr. I. p. 733 (pro minima parte).

Simaruba medicinalis Endl. Medic. Pfl. (1842). p. 528; Berg u. Schmidt Off. Gew. II. (1859). t. XIII. f!

Simaruba glauca Planch. in Hook. Lond. Journ. V. (1846). p. 567; Grisb.! Flor. 139; Engl.! in Mart. Flor. Bras. XII. 2. p. 224. — non DC.

Habitat in Sto. Domingo prope Puerto-Plata: Eggers n. 2492; in Jamaica:: Alexander, Bertero, Gov. Herb. n. 1053, Marsh, flor. initio Aprilis, fruct. ad finem Maji; in Cuba ? (ex Grisb., non in ejus herb.); in insula Bahamensi New Providence: Eggers n. 4458.

Form. **glabra** Kr. et Urb. foliis subtus glaberrimis.

Simaruba glauca Nutt. Sylv. III. (1854). p. 20. t. 87!; Triana et Planch. in Ann. Sc. nat. 5 sér. XV. (1872). p. 357; Chapm. Flor. South. Un. Stat. (1872) p. 67; Engl. l. c. — non DC.

Habitat in Florida: Cabanis, Curtiss n. 439; Guatemala: Friedrichsthal n. 923; Panama (ex Engl.)

Obs. Species ab omnibus autoribus recentioribus pro *S. glauca* DC. erronee habita, sed notis indicatis plane recedit. Nomen Macfadyenii certissimum et vetustissimum anteposui.

4. **S. amara** Aubl. foliolis 7—21 elliptico-oblongis v. oblongis, utrinque angustatis, apice brevissime et obtuse acuminatis, nunc obtusis, 7—10 cm longis, 2,5—3,5 cm latis, subtus pallidioribus glaberrimis, nervis lateralibus non v. vix reticulato-conjunctis; panniculis amplis, glomerulis pluri- v. multifloris, pedicellis 1—2 mm longis; calycis lobis late triangularibus acutis; petalis ovatis v. ovato-oblongis 3,5—4 mm longis, acutis v. obtusis; staminum squamis villosis, antheris ovatis v. obovatis 0,5—0,7 mm longis; drupis suboblique ovalibus v. ovali-oblongis 14—16 mm longis, 8—10 mm latis, 6—8 mm crassis, dorso infero convexis, ventre leviter et obtuse carinatis.

Simaruba amara Aubl. Guian. II. (1775). p. 860. t. 331, 332!; Grisb. Flor. 139; Engl. in Mart. Flor. Bras. XII. 2. p. 225 (an pro parte?)

Quassia dioica Pharmac. suec. p. 45 ex Bergius, Mat. med. I. (1778). p. 355.

Quassia Simaruba Linn. fil. Suppl. (1781). 234 (excl. patriis nonn.); Willd. Spec. plant. II. (1799). p. 568 (excl. patriis nonn., non herb. n. 8109, quae est Lauracea); Lam. Enc. VI. (1804). p. 24 et Ill. t. 343! quoad habitum et florum analyses (hasce ex Aubl. l. c. mutuatas); Desc. Flor. Ant. I. (1821). p. 66. t. 14!

Simaruba officinalis DC. Diss. Ochn. in Ann. Mus. XVII. (a. 1811). p. 423 et Prodr. I. 733 pro maxima parte.

Simaruba versicolor var. Spruce ex Engl. l. c.

Simaruba glauca Hemsl. Biol. I. p. 173. p. p.

Bois blanc *inc. Martinic.*

Habitat in Barbadoes m. Jun. flor.: Eggers n. 7150; St. Vincent: Smith; St. Lucia: Ramage; Martinique: Duss n. 1198, Hahn n. 145, 921, 1732, Hoh. Arzn. n. 744; in Dominica (ex Grisb.). — Amer. austr. trop.

Obs. I. Descriptio e speciminibus Antillanis. An omnia exemplaria Brasiliensia a cl. Engler ad hanc speciem laudata re vera huc pertineant, an varietatem sistant, nobis in dubio haeret, quia eorum drupas nobis non visas vix 1 cm longas atque 4—5 mm latas descripsit; figurae Aubletianae (»on a représenté le fruit de grandeur naturelle«) drupas etiam 20—22 mm longas et 13—14 mm latas praebent.

Obs. II. *S. amara* et *S. officinalis,* in India occidentali saltem characteribus et area bene distinctae, in America tropica continente quoad foliolorum formam et pubem, lacinias calycinas, petalorum longitudinem (an quoque in fructuum forma?) altera in alteram transire videntur.

Obs. III. »Le *Simaruba officinalis* DC. de l'Herbier du Prodromus se compose des 4 parts suivantes:

1. »Quassia simaruba Lam. t. 343« (manu DC.). Cayenne: Patris—fol. glaberrimis.

2. »Quassia Simaruba dioica« Forth. (Collector, quis?) — vient de l'herbier de l'Héritier — également fol. glaberrimis.

3. »Quassia amara. Simaruba des îles«. Ni provenance, ni collecteur indiqués; la comparaison de l'écriture a cependant démontré, que la plante provient de M. de l'Etang, correspondant de Lamarck; la plante provient donc de l'herbier de ce dernier et est probablement de St. Domingue. — C'est la feuille subtus pilis minutissimis obsita.

4. »Simaruba 655, 656, 657«. — Jamaique: Murray 1827 (Obs. d'après la date cette plante est postérieure au vol. I. du Prodr. et a été ajoutée de la suite. — La plante à feuilles toutes glabres.« (R. Buser in literis.)

Planta sub 1. certe *S. amara* Aubl., sub 2. *S. officinalis* Macf. est; 3 et 4 (e Jamaica species foliolis glaberrimis nobis ignota) in dubio haerent.

5. **S. glauca** DC. foliolis 7—11 lanceolato-oblongis utrinque sensim angustatis, apice acutiusculis v. obtusiusculis, basi subcuneatis, 5—6 cm longis, 1,4—1,8 cm latis, inferioribus brevioribus, subtus glaberrimis, nervis lateralibus subtus parum reticulato- conjunctis; racemis simplicibus v. inferne ramis paucis instructis, floribus ad nodos 1—2, pedicellis 1—2 mm longis; calycis lobis semiovalibus v. suborbicularibus obtusis v. rotundatis; petalis ovato-oblongis 5 mm longis obtusis; staminum squamis villosis, antheris ovali-oblongis vix 1 mm longis; drupis?

Simaruba glauca DC. Mon. Ochn. et Simar. in Ann. Mus. XVII. (*a. 1811*). *p. 424 et Prodr. I. 733; H. B. K. Nov. Gen. VI. p. 16 — non Grisb. Flor.! 139* (*an Cat. 49?*) *nec aliorum.*

Quassia glauca Spreng. Syst. II. 319.

Palo blanco *inc. Cub.*

Habitat in Cuba: Wright s. n. (ex herb. Bremensi), prope portum La Trinidad m. Mart. flor. et fruct.: Humboldt et Bonpland (ex Kth.).

Obs. Exemplar Wrightianum cum descriptione Kunthiana et caeteris characteribus et foliolorum glaucedine optime congruit.

6. **S.** (?) **Berteroana** Kr. et Urb. (n. sp.) »arbor elegans«, cortice brunneo-cinerascente; foliolis cr. 7, supremis lanceolatis v. oblongo-lanceolatis, ad apicem angustatis obtusis 8—10 cm longis 2,5—3 cm latis; inferioribus brevioribus et latioribus oblongis usque obovatis usque 3,5 cm latis, apice oblique triangulari-acuminatis v. brevissime et obtuse apiculatis, crasse coriaceis, nervis lateralibus subtus tenuiter impressis non reticulatis, glaberrimis.

Olivo *inc. Doming.*

Habitat in Santo Domingo: Bertero n. 64.

Obs. Sine floribus et fructibus lecta, sed ab omnibus aliis *Simarubis* si re vera ad hoc genus pertinet, certe diversa.

Aeschrion Vell. (1825).

(*Picraena* Lindl. 1838.)

A. excelsa O. Kze. var. **microcarpa** Kr. et Urb. foliolis, infimis exceptis, basi acutis, rhachi subglabra, fructibus 0,4—0,6 cm diametro.

Habitat in Haiti in planitie 800 m alta ad Payan, m. Jan. fruct.: Picarda n. 155, Poiteau.

Brunellia R. et P.

B. comocladifolia H. et B. Specimina Antillana a descriptione et icone in H. et B. Plant. équin. I. (1808). p. 211 t. 59 data, quacum caeterum satis conveniunt, foliolis praesertim inferioribus breviter petiolulatis, floribus 5-meris (rarissime 4- v. 6-meris), carpidiorum mucrone (styli basi persistente) longiore, carpidium dimidium fere aequante discrepant. In floribus masculis ab Humboldt et Bonpland non visis stamina plerumque 10, non raro autem 11 v. 12 etiam in 5-meris, observavi. Specimina e continente (Venezuela, Columbia et Mexico ex H. et B., Grisebach et Hemsley) orta in museo Berol. desiderantur.

Spathelia Linn. (1762).

(*Spathe* P. Br. 1756, nomen nudum).

Cl. Planchon *Spatheliam* alteram e Jamaicae montibus in Hook. Lond. Journ. Bot. V. (1846). p. 581 descripsit: *Spathelia glabrescens* foliis minutissime crenulatis, filamentis staminum exappendiculatis, quam cl. Grisebach in Fl. 140 cum *Sp. simplice* L. (*Spathe simplice* Cr., foliolis crenatis, filamentis staminum appendiculatis ex Planch.) iterum conjunxit et non immerito, quia characteres a cl. Planchon indicati minoris momenti esse videntur, nisi fructus notas meliores praebebunt. Planta Wullschlaegelii n. 1371 offert foliola subintegra, sed squamas pubescentes, Alexandri stamina glabra exappendiculata, Swartzii foliola crenata et stamina intus pilosa sed exappendiculata, Wrightii n. 2192 (e Cuba) squamas minores glabras (et flores minores masculos ovario valde reducto). Planta sine dubio satis variabilis est.

Autor *Spatheliae vernicosae* est Planchon in Hook. Lond. Journ. Bot. V (1846), p. 581, non Tulasne, ut cl. Grisb. in Cat. Cub. p. 49 et O. Ktze. Rev. p. 104 indicant. (Legit Linden n. 1943, non 1923 ex Grisb.)

Picramnia Sw.

P. antidesma Sw.! in India occidentali adhuc nonnisi e Jamaica nota est (leg. Swartz et hb. Grisebach). Secundum cl. Swartz in Hispaniola quoque obvia esse dicitur: sed in materie ampla e Sto. Domingo et Haiti examinata non vidi.

G. pentandra Sw.!, species valde variabilis, praebet foliola 5—11 breviter v. longe acuminata, inflorescentias simplices (spicas e glomerulis formatas) v. inferne panniculatas, variat praeterea florum in glomerulis numero et magnitudine, forma et magnitudine fructuum, qui longitudinem 8—18 mm, crassitudinem 5—12 mm habent et nunc obovati, nunc piriformes, nunc ovales v. breviter ovales, apice truncati v. emarginati, inferne sensim v. non attenuati sunt. An varietates condendae sint, ob exemplaria semper incompleta, nunc mascula, nunc feminea, nunc fructifera locis diversis lecta tempore praesente eruendum non est. Specimina floribus fructibusque maximis in Martinica inveniuntur; ibidem (Hahn n. 646, 1171, Duss n. 1200) fructus minores longitrorsum bisulcatos, ictu insectorum laesos reperis. Haec species a Florida usque ad Trinidad occurrit. Vidi eam e Florida, ins. Bahamensibus, Cuba, Haiti, Puerto-Rico, St. Barthélemy, Antigua (ex Grisb.), Montserrat, Guadeloupe, Dominica, Martinique, St. Lucia, Tobago, Trinidad.

P. antidesmoides Grisb.! Flor. 140 e Trinidad ob fructus obovoideos inferne attenuatos sub titulo speciei propriae descripta a *P. pentandra* Sw. non differt.

P. Cubensis Turcz.! in Bull. Soc. Mosc. XXXI (1858). p. 455 (Cuba: Linden n. 2098) et.....

P. oblongifolia Turcz.! l. c. (Cuba: Linden n. 1965) a. *P. pentandra* Sw. non recedunt.

P. micrantha Tul.! in Ann. Sc. nat. III. sér. VII (1847). p. 262 a cl. GRISEBACH l. c. cum *P. pentandra* Sw. unita ob flores minutos distincta esse videtur; fortasse in floribus femineis fructibusque adhuc ignotis characteres invenientur. — *P. pentandra* Sw. genuina in Jamaica nondum reperta videtur.

Picrodendron Planch.

P. baccatum Kr. et Urb. *(Juglans baccata Linn. Syst. ed. X. vol. II (1759). p. 1272 et Spec. ed. II. vol. II (1763). p. 1416. — Rhus arborea Macf. Jam. (1837). p. 225, non DC., quae Schmidelia Cominia Sw. ex Engl. in DC. Monogr. IV. p. 451 est. — Schmidelia macrocarpa Rich. in Sagra Cub. X (1845). p. 116 t. 30. — Picrodendron arboreum Planch. in Hook. Lond. Journ. Bot. V (1846). p. 580. — Picrodendron Juglans Grisb.! Flor. p. 177. — Nux juglans trifolia etc. Sloane Jam. 128 et Hist. II. p. 1 t. 157 f. 1! — Juglans foliis oblongis etc. P. Br. Jam. p. 346).* — Jamaica, Cuba.

Var. **Bahamense** Kr. et Urb. foliis superne sensim angustatis obtusis, utrinque glaberrimis margine planis subplanisve. — Flores ignoti. Fructus ovati 20—23 mm longi, 18—20 mm crassi, »crocei. Arbor 10 m alt.«.

Habitat in insula Bahamensi Hog Island, m. Martio fruct.: Eggers n. 4402.

Aquifoliaceae

auctore TH. LOESENER.

Ilex L.

Clavis analytica.

A. Inflorescentiae e ligno novello nascentes, in foliorum vel bractearum fulcrantium axillis solitariae, interdum ad ramulorum hornotinorum basin congestae, rarissime in foliorum axillis fasciculatae (*I. montana* Grisb. var. *Herminieri* Loes.).

I. Flores 5—7-meri, rarissime, saepius in axibus secundariis, 4-meri.

1. Folia eleganter longiuscule petiolata, petiolo quam lamina 5—7-, raro—10-plo breviore, acutiuscula vel ± acuminata, ± serrulata, rarius subintegra in sicco ± brunnescentia. Inflorescentiae plerumque in foliorum axillis solitariae vel remotae. Pyrenae a lateribus compressae angustissimae laeves. — Puerto-Rico excepta fere in omnibus insulis propagata. . . . . 3. *I. montana* Grisb.

2. Folia modice vel breviter petiolata, petiolo quam lamina plerumque 8—9-plo, raro tantum usque 3-plo breviore, obtusa vel retusa vel breviter obtusiuscule acuminata, forma et magnitudine valde variabilia, semper integerrima, plerumque obovata vel ovalia, in sicco olivacea, interdum praecipue supra subnigrescentia. Inflorescentiae ad ramulor. hornotinor. basin congestae (vel in folior. axillis fasciculatae). Fructus esulcati, exocarpio crasso. Pyrenae subtrigonae dorso ± conspicue 1-sulcatae.
Formae nonnullae 5. *Ilicis sideroxyloidis* Grisb.

II. Flores 4-meri, rarius 4—5-meri.

1. Cortex albide cinerascens. Folia juniora membranacea, adulta vix subcoriacea, tenuiter petiolata, ovata usque elliptica, integerrima. Inflorescentiae ♀ breviter 2—vix 5 mm longe pedunculatae, glaberrimae.—Jamaica. 2. *I. subtriflora* Grisb.

2. Folia coriacea.

α. Fol. 3,5 cmis longiora.

§ Fol. integerrima ovalia in sicco fusca vel ± brunnescentia. — Cuba.
4. *I. Cubana* Loes.

§§ Fol. integra vel saepius ad apicem versus ± serrulato-denticulata, elliptica usque lanceolata, i. s. olivacea vel viridia. — Cuba (Am. sept., Mexico) . . . . 1. *I. Cassine* L.

β. Fol. rarissime longitudine 3,5 cm excedentia, plerumque 2—3 cm longa.

§ Ramuli manifeste striato-sulcati. Fol. obovato-elliptica vel obovata vel obcordata, apice rotundata, interdum ± incisa, apiculata, basi angusta in petiolum decurrentia. Inflor. glaberrimae. Calyx glaber, lobis margine ± lacinulatis; petala lacinulata vel subintegra.—Jamaica. 18. *I. obcordata* Sw.

§§ Ramuli hornotini minute striato-subangulati, postea subteretes, cortice pallide cinerascente. Fol. ovalia, ovata, obovata, apice rotundata, haud apiculata, basi obtusa vel rarius subacuta. Inflor. ♀ puberulae, 1-florae. Calyx puberulus, petal. fl. ♀ ciliolata. — Cuba . 17. *I. Wrightii* Loes.

3. Fol. crassa, rigida, nervis subtus vix vel non conspicuis.
16. *I. hypaneura* Loes. (Cfr. infra).

B. Inflorescentiae e ligno vetusto nascentes, in foliorum axillis fasciculatae vel rarius axi communi iam evoluto breviter panniculatae. (Interdum, praecipue in statu fructifero, e fasciculis singulis una tantum inflorescentia plerumque uniflora reliquis lapsis restat ita, ut fructus in foliorum axillis solitarii videantur; quod si accidit, semper inflorescentia e nodulo parvo, qui axi communi nondum evoluto vel oblitterato, bracteis obtecto, formatur, propullulare videtur.)

I. Foliorum nervi subtus bene conspicui.

1. Folia integerrima vel integra vel, si obsolete serrulato-paucidenticulata, folia obovata vel obovato-elliptica (*I. Macoucoua* Pers).

α. Flores 5—7-, raro 4-meri. — Puerto-Rico et Antill. minor. (Cetera cfr. supra).
5. *I. sideroxyloides* Grisb.

β. Flores 4-, raro 5-meri.

§ Fol. longiuscule vel longe atque graciliter petiolata, petiolo usque 22 mm longo, ovata usque elliptica, acuta vel acuminulata, costa media supra subinsculpta, nervis lateralibus subtus tenuissime prominulis, dense reticulatis. — Ins. Baham. (New Providence) et Sto.-Domingo.
8. *I. Krugiana* Loes.

§§ Fol. brevissime, breviter vel modice petiolata, petiolo 15 mmis non vel vix longiore, plerumque tantum circ. 5—10 mm longo.

* Fol. obovato-elliptica vel elliptica, 6 cmis breviora. — Sto Domingo. 15. *I. Berteroi* Loes.

** Fol. obovata, vel obovato-oblonga, rarius obovato-elliptica vel ovali-oblonga, 6 cmis longiora.

† Fol. saepius obovato-oblonga, costa media supra impressa vel subinsculpta, raro subplana. Flor. parvi, alabastris ♂ ellipsoideis; calyx ante anthesin ipsam vix quartam corollae partem amplectens; petala ♂ et ♀ vix 2 mm longa. Pyrenae dorso laeves, interdum striatae sed esulcatae. — Sto. Domingo, Puerto-Rico, Trinidad (Panama, Venezuela, Guyana) . 14. *I. Macoucoua* Pers.

†† Fol. plerumque obovata, raro ovalia, interdum subovata, costa media supra plana. Flor. maiores, alabastris ♂ latiuscule ovalibus; calyx plus quarta corollae parte amplectens; petala 2 mmis longiora. Pyrenae dorso striato-sulcatae. — Cuba. 10. *I. Grisebachii* Maxim.

*** Fol. ovalia vel ovata, raro subobovata.

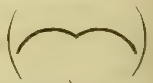
† Fol. apice rotundata, minute excisa 5—9 mm longe petiolata, in sicco pallide olivacea, subfuscescentia, subtus sub lente densiuscule gibbuloso-subgranulata, costa media supra insculpta, subtus expressa, nervis lateralibus patentibus rectis. — Puerto-Rico. 6. *I. Urbaniana* Loes.

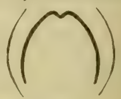
†† Fol. apice obtuse acuminata, 12—15 mm longe petiolata. — Jamaica . . . . 12. *I. nitida* Maxim. forma β. *integrifolia* Loes.

2. Fol. obsolete undulata vel ± serrulata vel ± crenulata raro subintegra. Flores 4-meri, rarissime 5-meri.

α. Fol. obovata vel obovato-oblonga.

§ Fol. 5 cmis breviora, plus quam $^1/_2$-plo latiora quam longiora, vel, si paullulum longiora et angustiora, chartacea vel submembranacea.

* Fol. obovata coriacea apice rotundata emarginato-excisa  — Santo Domingo et Puerto-Rico . . . . 7. *I. Riedlaei* Loes.

** Fol. obovato-oblonga, plerumque cuneata, submembranacea, chartacea vel subcoriacea, apice obtuse angustata, abrupte excisa  Drupa circ. 6 mm diam., exocarpio tenui tunicato, in sicco ± sulcata; pyren. dorso striato-sulcat. — Cuba . 9. *I. minutiflora* Rich.

§§ Fol. 5 cmis longiora, vel, si aequilonga breviorave, tantum $^1/_2$-plo latiora quam longiora, coriacea vel rarius subchartacea.

* Inflorescentiae ♂ densiuscule fasciculatae, pedunculis plerumque 4 mm brevioribus. Flor. ♀ petala sub anthesi sublibera. Ovarium depresse truncato-subglobosum. Drupa parva, circ. 4 mm diam., in sicco sulcata; pyrenae 3 mm tantum longae. — 10. *I. Grisebachii* Maxim. (cfr. supra).

** Inflor. ♂ laxius fasciculatae, pedunculis sub anthesi plerumque 4 mm longioribus. Drupa 4—7,5 mm diam., in sicco estriata, esulcata, exocarpio crassiusculo; pyren. 3,75—5,5 mm long.

† Fol. usque 12 cm longa, 6,5 cm lata, plerumque 7,5—9 cm longa, 3,5—5 cm lata. Florum ♀ petala circ. ad $1/4$—$1/6$ altitudinis connata. Drupa usque $7 1/2$ mm diam.; pyren. usque 5 mm long. — Jamaica, Puerto-Rico, Montserrat, Martinique.
12. *I. nitida* Maxim.

†† Fol. tantum usque 8 cm longa, 3,5 cm lata, plerumque 4,5—6 cm longa, 2,5—3 cm lata. Drupa tantum usque 6 mm longa; pyren. usque 3,75 mm long. — Cuba. . . . . . . 11. *I. repanda* Grisb.

β. Fol. ovata vel ovalia vel oblonga vel oblongo-elliptica vel ovato-elliptica.

§ Fol. crasse vel raro tenuiter coriacea, ± serrulato-crenulata, late ovalia, ovata vel elliptica, usque 13 cm longa, 8 cm lata, plerumque circ. 8 cm longa, 4,5 cm lata, apice obtusiuscule acuminulata, rarius obtusa vel rarissime rotundata, in sicco supra brunnescentia vel fuscescentia, subtus ± dense punctulis subnigrescentibus saepius nudo iam oculo manifestis obtecta, nervis dense reticulatis, plerumque etiam supra ± prominulis. Petala sublibera. Drupa 4 cm diam. in sicco rugosa, atropurpurea, subbrunnescens; pyren. dorso esulcat. ± manifeste paucistriat. sub lente minute parceque villosul.— Montserrat, Martinique (Venezuela).
13. *I. dioica* Maxim.

§§ Fol. coriacea vel subcoriacea vel subchartacea, subtus epunctata vel punctulis valde sparsis vix conspicuis.

* Folia subintegra.

† Fol. late ovata vel ovalia, obtusiuscule acuminata, circ. 10 cm longa . 12. *I. nitida* Maxim. form. *integrifolia* Loes. (cfr. supra).

†† Fol. apice obtusa vel rotundata, 5—9 cm longa.
10. *I. Grisebachii* Maxim. (cfr. supra).

** Folia ± serrulato-crenulata vel undulata.
Formae 12. *I. nitidae* Maxim. (cfr. supra).

II. Folia integra, nervis subtus vix conspicuis vel plane oblitteratis.

1. Fol. crassa, rigida, oblonga, elliptica vel elliptico-lanceolata, raro subobovata, basi acuta vel subcuneata, apice obtusa, costa media supra plana. Flor. 4-meri. — Cuba . . . . 16. *I. hypaneura* Loes.

2. Fol. tantum coriacea, obovata, ovalia vel ovali-elliptica, costa media supra ± impressa vel insculpta.

α. Fol. ovalia, basi obtusa, apice rotundata, obsolete excisula, 3—3,5 cm longa, 1,5—1,8 cm lata, petiolo quam lamina 3—4-plo breviore, costa media supra ± impresso-subinsculpta. Flor. 4-meri. — Cuba.
19. *I. Lindenii* Loes.

β. Fol. obovata, cuneata vel rarius elliptica, basi acuta vel cuneato-acuta, apice obtusa vel rotundata, interdum obsolete excisa minuteque apiculata, usque 8 cm longa, 3,6 cm lata, petiolo quam lamina 4—8-plo breviore, costa media supra ± manifeste insculpta. Flor. 5—7-meri. — Puerto-Rico.
5. *I. sideroxyloides* Grisb. var. *portoricensis* Loes.

Series Lioprinus Loes.

1. I. Cassine L. (non Walt.)

Ex effigie in Catesb. Car. I. p. 31. t. 31. a Linnaeo in Spec. pl. ed. II. p. 181. laudata ei hanc speciem iam notam fuisse atque hoc nomen neque *I. Dahoon* Walt. antiquissimum esse satis apparet. Synonymia igitur erit haecce:

I. Cassine L. Spec. pl. ed. II. (1762). p. 181; Ait. Hort. kew. ed. I. vol. I. p. 170, ed. II. vol. I. p. 278; Willd. Hort. berol. I. t. 31; DC. Prodr. II. p. 14. n. 9.; Rich. in La Sagra, Hist. Cub. X. p. 144. etc.

I. Dahoon Walt. Flor. Carol. (1788). p. 241; DC. Prodr. II. p. 14. n. 8; Sauv. Cub. n. 373; Maxim. de Ilice in Mém. Acad. Pétersbg. 7. sér. T. XXIX. n. 3. p. 26; Trelease in Transact. St. Louis Acad. Vol. V. n. 3. p. 345. etc.

I. lanceolata Grisb. Cat. (1866). p. 56. n. 6; Maxim. l. c. p. 26.

I. Wrightii Trelease l. c. p. 349.

Aquifolium sive Agrifolium Carolinense Catesb. Carol. (1731—43). I. p. 31. t. 31.

Brigueta naranjo *Cubensibus ex Rich. l. c.*

Habitat in Cuba: Wright n. 2217 (forma α et β).

Qua in insula formae distingui possunt duae insequentes:

forma α. **hirtella** Loes. ramulis junioribus, inflorescentiis, foliorum petiolis laminisque subtus secundum costam hirtis vel hirtellis.

forma β. **glabra** Loes. ramulis inflorescentiis foliisque glaberrimis vel subglabris.

Distributio geograph.: Amer. septentr., Mexico, Cuba.

Obs. Etiam *I. mexicana* Black in Hemsl. Biol. Centr. Am. p. 187, quae cum *Pileostegia mexicana* Turcz. congruit, nullo charactere specifico ab *I. Cassine* L. differt.

2. **I. subtriflora** Grisb. glabra; ramulis albide cinerascentibus; stipulis minutis; foliis modice vel longiuscule (1—2 cm longe) petiolatis, ovatis, ovato-ellipticis vel ellipticis, integerrimis, basi cuneato-obtusa vel obtusa in petiolum tenuem angustatis, apice obtusis, rarius subacutis vel obtuse subacuminatis, circ. 6—10 cm longis, membranaceis vel chartaceis, glaberrimis; inflorescentiis (quarum ♀ tantum vidi) in folior. axillis solitariis, 3-floris, glaberrimis; floribus ♀ 4—5-meris, ♂ adhuc ignotis.

Ilex subtriflora Grisb. mss. in herb. Götting.

Loblolly (?) *Jamaicensibus ex Marsh.*

Ramuli subteretes vix angulati, cortice albide cinerascente lenticellis suborbicularibus ± dense obtecto instructi, usque 3 mm crassi, hornotini ascendentes recti, obtusiuscule angulati, in sicco obscure brunnei, 1—1,5 mm crassi. Folia interstitiis 5—20 mm longis dissita, stipulis callosis triangularibus persistentibus demum oblitteratis vix 0,5 mm longis, petiolo 3—$6^1/_2$-plo quam lamina breviore, lamina vix vel inconspicue decurrente, margine in sicco minute recurvato, juniora 5—8 cm longa, 2—2,5 cm lata, adulta 8—11 cm longa, 3—4,5 cm lata, i. s. supra obscure subviolaceo-brunnea, nitidula, subtus subopaca, punctulis minutissimis vix conspicuis postea evanescentibus densiuscule obtecta, costa media supra plana medio longitudinaliter sulcata, subtus planiuscule prominula, nervis lateralibus utrinque circ. 6—8 sub angulo 65—70° patentibus, introrsum (i. e. ad apicem versus) ± arcuatis, tenuibus, tantum in fol. adultis manifestis, utrinque prominulis, margine ± reticulatis. Pedunculi 2—5 mm longi, raro breviores floribusque ideo pseudofasciculatis; bracteis callosis, late subtriangularibus vix 0,5 mm longis; prophyllis basi vel iuxta basin pedicellorum insertis angustioribus usque 0,5 mm longis; pedicellis 3—4 mm longis. Calyx subcupuliformis, circ. 2 mm diam., lobis tubo dimidio subaequilongis, rotundatis brevissimis vix 1 mm latis, margine sub lente valida brevissime sublaciniato-ciliolatis, ceterum glabris. Corolla subrotata, petalis ovatis ad $\frac{1}{6}$ altitudinis connatis, 2 mm longis, basi 1,5 mm latis. Staminodia dimidia petala vix excedentia, antheris subovatis, liberae filamentorum parti aequilongis. Ovarium obtuse conicum, stigmate subdepresso-capitato, 4—5-sulcato coronatum 1,5 mm longum, basi 1,25 mm crassum, 4—5-loculare. Drupam non vidi.

Habitat in Jamaica: Marsh, Alexander. (v. s. in herb. Gött.)

Obs. Species distincta ex affinitate *I. montanae* Grisb., quae ramulorum cortice obscuriore, foliis latioribus, ± serrulatis acuminatis, coriaceis, inflorescentiis laxioribus, floribus 5—7-meris ab hac specie valde differt.

3. **I. montana** Grisb. *Pl. Wr. I. p. 170. pro parte et Flor. p. 147 (excl. synon. I. Cassine Rich., Prinos sideroxyloides Sw., I. minutiflora Rich.) et Cat. p. 56. pro parte (non Torr. et Gray); Sauv. Cub. n. 369; Maxim. l. c. p. 25.*

Prinos montanus Sw.! Prodr. p. 58., Flor. I. p. 622; Willd. Spec. II. p. 225; Pers. Syn. I. p. 388; Lun. Jam. II. p. 302; DC. Prodr. II. p. 17; Spreng. Syst. II. p. 133; Wikstr. Guad. p. 62; Roem. et Schult. Syst. VIIa. p. 61; Don Mill. II. p. 21; Macf. Jam. I. p. 205; Dietr. Syn. II. p. 1050; Grisb. Kar. n. 644.

Habitat in ins. Baham. ? (ex Gard. and Br. in Proc. Ac. nat. sc. Philadelph. 1889. III. p. 372, si eadem species), Cuba, Jamaica, Sto. Domingo et fere in omnibus Antillis minoribus.

Obs. Species satis variabilis, attamen distincta, varietate a. *I. lucidae* Torr. et Gray approximata, quae foliis brevius petiolatis, saepe obovatis integrisque, inflorescentiis omnibus 1-floris, prophyllis pedicellorum basi insertis, floribus 6—9-meris, drupis minoribus, pyrenis paullulo latioribus ab *I. montana* valde recedit.

Var. a. **occidentalis** Loes. foliis modice petiolatis subintegris vel saepius hinc inde denticulo instructis, late ovalibus — lanceolatis, apice acutiusculis vel interdum ± obtusiuscule acuminatis, costa media supra plana vel prominula medio sulcata, nervis lateralibus supra planis vel tenuiter insculptis, tantum juxta marginem reticulatis, inflorescentiarum axibus secundariis vel etiam tertiariis bene evolutis.

Prinos lanceolatus Macf. Jam. I. p. 206.

Prinos Macfadyenii Walp. Rep. I. p. 541; Turcz. in Bull. Mosc. 1858. XXXI. 1. p. 457.

Habitat in insul. Antillanis maioribus, Puerto-Rico excepta; in Cuba: Linden n. 1698; in Cub. orient.: Wright n. 78 pro parte, ibique in pineto ad »Nimanima« prope Santiago: Linden n. 2083; in Jamaica: Alexander, Jam. Gov. Herb. n. 664, Moll, Purdie, Swartz; in Sto. Domingo, in monte Barrero, alt. 1200 m: Eggers n. 2024, ibique in sylv. prope Jarabacoa, alt. 600 m: Eggers n. 2024 b.

Var. b. **orientalis** Loes. foliis longiuscule vel longe (usque 25 mm longe) eleganterque petiolatis, ± serrulatis, plerumque longiuscule acuminatis, nervis lateralibus supra ± tenuiter insculptis raro subprominulis, subtus tota superficie densiuscule reticulatis, inflorescentiarum axibus secundariis etc. ± abbreviatis.

Habitat in insul. Antillanis minoribus, in montibus altit. 500—1000 m; in St. Kitts: Eggers n. 939 et 1141 in herb. propr.; in Guadeloupe: Bertero, Funck et Schlim n. 54, Guyon, l'Herminier, Richard in herb. Haun.; in Dominica: Eggers n. 555, Ramage; in Martinique: Duss n. 616, Hahn n. 874 et 1725.

Var. c. **Herminieri** Loes. foliis manifeste stipulatis, usque 25 mm longe petiolatis, grossius serratis, subovatis, costa media supra insculpta, nervis lateralibus subtus tota superficie densissime tenuissimeque reticulatis; inflorescentiis ♂ 1-floris, raro fasciculatis, plerumque ad ligni novelli basin approximatis, solitariis; floribus majoribus quam in praecedentibus.

Habitat in Guadeloupe: L'Herminier, in herb. Barb.-Boiss.

Obs. Varietas distincta quae tempore futuro forsan species propria existimanda erit.

4. I. **Cubana** Loes. (n. sp.) ramulis glaberrimis; stipulis minutis; foliis modice (5—10 mm longe) petiolatis, ovalibus, integerrimis, basi cuneato-obtusis, apice rotundatis minuteque mucronulatis, circ. 4,5 cm longis, rigide coriaceis, glaberrimis; inflorescentiis ♀ ad ramulorum hornotinorum basin approximatis, solitariis, 1-floris, glabris; floribus 4-, raro 5-meris, adhuc tantum in statu fructifero notis; drupa circ. 4—5 mm diam., exocarpio tenui, 4-(raro 5-) pyrena, pyrenis laevibus.

Ilex montana Grisb. Pl. Wr. p. 171 pro parte (*non* = *Prinos montanus Sw.!*)

Ramuli ascendentes, subrecti, teretes, cortice obscure griseo-subbrunneo, sublaeviusculo, sub lente longitudinaliter striolato-rimoso, lenticellis minutis subgibbosulis, ovalibus sparse obtecto instructi, usque 3 mm crassi, hornotini brunnescentes, striato-subangulati, usque 1 mm crassi, densiuscule foliosi. Folia interstitiis 5—10 mm longis dissita, erecta vel patula, stipulis triangularibus i. s. nigrescentibus vel brunnescentibus, persistentibus, demum obliteratis, vix 0,5 mm longis, petiolo quam lamina 4—7-plo breviore, glaberrimo, i. s. ut costa media obscure brunneo, subnigrescente, supra sulcato, lamina vix decurrente, margine i. s. recurvata, apice interdum minutissime subexcisa, 3,5—5 cm longa, 2,5—3,5 cm lata, i. s. supra fusca vel obscure brunnescentia, nitida vel nitidula, subtus brunnescentia, interdum dense punctulis minutissimis obscuris obtecta, costa media supra tenuiter subinsculpte impressa, subtus prominente, nervis lateralibus tenuibus utrinque circ. 6—8 sub angulo 55—75° patentibus subrectis, supra conspicuis vel prominulis, subtus tenuissime prominulis margine anastomosantibus. Inflorescentiae 3—4 mm longe pedicellatae, bracteis fulcrantibus minutis subtriangularibus, pedicellis medio prophyllatis, prophyllis subtriangularibus basi obsolete breviter biauriculatis, vix 0,5 mm longis. Drupa stigmate plano vel vix prominulo coronata, fusca, si matura nitidula, mesocarpio crassiusculo carnoso, pyrenis coriaceis obtusiuscule trigonis, 3—3,5 mm longis, 1,5 mm crassis.

Habitat in Cuba orientali loco natali accuratius non indicato: Wright n. 78 et 79 pro parte (in herb. Barb.-Boiss., Bruxell., DC., Del., Petropol.) et n. 1143 pro parte (in herb. Mus. Bremens.). — Fruct.: Sept. — Mart.

Obs. Species mediocris forsan tempore futuro cum *I. Urbaniana* Loes., cuius stirps ♀ nondum nota est, conjungenda. Attamen *I. Urbaniana*, quae e Puerto-Rico tantum mihi proponitur, non solum foliis maioribus brevius petiolatis, sed etiam inflorescentiis fasciculatis ab *I. cubana* recedit.

Series Aquifolium Maxim.

5. **I. sideroxyloides** Grisb. *Kar. n. 643, Flor. p. 147* (*exclus. synon. Prinos nitidus Vahl*); *Walp. Ann. VII. p. 571; Maxim. l. c. p. 23.*

Ilex myrtifolia Lam. Tabl. Encycl. Ill. p. 356. n. 1752? (*non Walt.!*); *Roem. et Schult. Syst. III. p. 489; DC. Prodr. II. p. 15?; Spreng. Syst. I. p. 496?; Don, Mill. II. p. 19?; Dietr. Syn. I. p. 555?* (*Cfr. infra sub I. obcordata Sw.*).

Prinos sideroxyloides Sw. Prodr. p. 58 et Flor. I. p. 624; Willd. spec. II. p. 226; Pers. Syn. I. p. 388; DC. Prodr. II. p. 17; Spreng. Syst. II. p. 133; Roem. et Schult. Syst. VIIa. p. 62; Don, Mill. II. p. 21; Dietr. Syn. II. p. 1050; Grisb. Kar. n. 645.

Cassine Maurocenia Sieb. flor. Trinit. n. 31.

Myrsine Rapanea Sieb. flor. Martin. n. 283.

Ilex Macoucoua DC. Prodr. II. p. 15. pro parte (*nempe specimen tantum Sieberianum*).

Ilex montana Grisb. var. α. Flor. p. 147. pro parte?

Habitat in Puerto-Rico et in Antillarum minorum insulis.

Obs. Species polymorpha maxime affinis *I. nitidae* Maxim., quae foliis majoribus crenato-serratis, brevius petiolatis, nervis subtus plerumque crassius prominentibus, inflorescentiis ♂ saepius bis dichotomis, praecipue floribus 4-meris, drupis majoribus, stigmate plano, pyrenis coriaceis neque submembranaceis, dorso striato-plurisulcatis ab *I. sideroxyloide* valde recedit.

Varietates distingui possunt duae:

Var. a. **typica** Loes. foliis forma valde variabili, nervis subtus manifestis vel conspicuis ± tenuiter prominentibus vel prominulis, inflorescentiis saepius fasciculatis, drupa minore plerumque circ. 5,5 mm diam., stigmate prominente.

Habitat fere in omnibus Antillarum minorum insulis.

Forma α. **vulgaris** Loes. foliis plerumque obovatis vel obovato-oblongis vel cuneato-obovatis, raro ovalibus vel sublanceolatis, usque 8,5 cm longis.

Citronnier *Guadaloupensibus ex l'Herminier.*

Bois Fourni *Dominicensibus* (?) *ex Eggers.*

Tisitron *iisdem ex Ramage.*

Bois gris *Martinicensibus ex Duss.*

Habitat in Montserrat: Ryan, pro parte; in Guadeloupe: Duchassaing pro parte (nempe specimen tantum fructiferum), l'Herminier; in Dominica: Eggers n. 643, 1027 et 1075 in herb. propr., Ramage; in Martinique: Duss n. 26, 144, 238, 654, Hahn n. 279, 280, 875 in herb. Berol., Bruxell., DC., Petropol., 1413 (specim. transit. ad form. *β.*), Sieber, fl. Martin. n. 283; in Trinidad: Sieber, fl. Trinit. n. 31 et 190. — Flor. in Dominica: Jan.—Apr.; fruct. in Dom.: Jul., in Martin.: Dec.

Forma *β*. **grandifolia** Loes. foliis saepius oblongis ± obtuse acuminatis, usque 12 mm, plerumque circ. 9 mm longis.

Bois citron *Guadalupensibus ex Duchass.*

Petit citron *Dominicensibus ex Imr.*

Habitat in Guadeloupe: Duchass. pro parte et in Dominica: Imray. — Flor. in Guad.: Mart.

Forma γ. **Eggersii** Loes. cortice pallide vel griseo-cinerascente; foliis minoribus, tantum usque 7 cm longis, plerumque ovalibus vel ovatis, in sicco saepius subnigrescentibus, tenuius petiolatis, inflorescentiis ♀ saepius solitariis, ♂ fasciculatis, stipulis et bracteis saepius subalbide scariosis.

Ilex occidentalis Grisb. (non Macf.) Flor. p. 147 pro parte (cfr. infra sub I. obcordata Sw.).

Tisitron montaigne *Dominicensibus ex Ram.*

Habitat in Montserrat: Ryan pro parte; in Dominica, in montib. altit. 1000 m: Eggers n. 20 et 26 in herb. propr., Imray, Ramage; in Grenada, altit. 450—850 m: Eggers n. 6044 et 6234. — Flor. in Dom.: Febr., fruct. in Gren.: Dec.

Obs. Quae formae variis conjunctae sunt formis intermediis. Exempli causa: e Dominica: Eggers n. 364b et Imray n. 156 et 365 in herb. Gotting. (specimina transit. inter formas α et β), e Guadaloupe: Bertero, et e Montserrat: Ryan pro parte (specimina transitoria inter formas α et γ). Quamobrem huius speciei variabilitate in patria ipsa accuratius inquisita formae varietatesque iam melius limitandae erunt.

Var. b. **Portoricensis** Loes. foliis obovatis vel cuneato-obovatis vel ellipticis, paullulum crassioribus et subtus pallidioribus quam in praecedentibus, 6—10 mm longe petiolatis, basi acuta vel cuneato-acuta, costa media supra insculpta, nervis lateralibus etiam subtus plane obsoletis vel vix conspicuis, inflorescentiis ♀ solitariis, raro fasciculatis, ♂ adhuc ignotis, drupis majoribus, (ex Sint.) viridibus (an maturis?), usque 8 mm diam., stigmate plerumque basi ± explanato.

Gongolin *Portoricensibus ex Sint.*

Habitat in Puerto-Rico in Sierra de Luquillo: Eggers n. 1036 et 1288 in herb. propr., et in monte »Jimenes«: Sintenis n. 1345 et 1513. — Fruct. in Jun. et Jul.

6. **I. Urbaniana** Loes. (n. sp.) ramulis glabris; stipulis minutis; foliis breviter (5—9 mm longe) petiolatis, ovalibus vel ovatis rarius subobovatis, integerrimis, basi obtusa vel cuneato-obtusa, apice rotundatis, minute excisis, circ. 6 cm longis, coriaceis, glaberrimis; inflorescentiis in foliorum axillis plurifasciculatis, ♂ 1—3-floris, sub lente valida sparsissime breviter hirtellis vel subglabris; floribus 4-meris.

Cuero de Sapo *Portoricensibus ex Sint.*

Ramuli ± patentes, subteretes, cortice pallide cinerascente ± longitudinaliter ruguloso, lenticellis gibbosulis rotundatis circ. 0,75 mm latis densiuscule obtecto instructi, usque 5 mm crassi, hornotini recti i. s. striato-sulcati usque 2 mm crassi. Folia interstitiis 7—30 mm longis dissita, florifera patentia, stipulis i. s. brunnescentibus, triangularibus, acutis, vix $1/2$ mm longis, petiolo quam lamina circ. 8—10-plo breviore, glaberrimo, lamina anguste decurrente marginato, margine i. s. manifeste revoluto, 4,5—8 cm longa, 3,5—4,5 cm lata, i. s. supra pallide olivacea, griseo-subfuscescentia, nitidula, subtus opaca, saepius sub lente minute densiuscule gibbuloso-subgranulata, costa media supra insculpta, subtus expressa, nervis lateralibus utrinque circ. 7—10 sub angulo 60—65° patentibus, rectis, supra conspicuis, subprominulis vel rarius tenuissime subinsculptis, subtus tenuiter prominentibus margine laxiuscule reticulatis. Inflorescentiae nondum satis evolutae. Florum tantum ♂ alabastra vidi. Calyx 4-merus, lobis rotundatis, sub lente breviter lacinulato-ciliolatis. Petala 4. Stamina 4. Ovarium rudimentarium subconicum.

Habitat in Puerto-Rico, prope Utuado in sylv. primaeva ad Mameyes: Sintenis n. 6519.

Obs. Species optima, ab omnibus *Ilicibus* e Puerto-Rico notis foliorum forma et consistentia distincta, maxime affinis videtur *I. Riedlaei* Loes., quae floribus, certe calycibus minoribus, foliis minoribus, plerumque obovatis, costa media supra plana ab hac specie differt.

7. I. **Riedlaei** Loes. (n. sp.) glabra; ramulis patentibus; stipulis minutis; foliis breviuscule (5—7 mm longe) petiolatis, obovatis, obsolete undulatis, basi subacutis, apice rotundatis, emarginato-excisis, circ. 4 cm longis, coriaceis, glaberrimis; inflorescentiis in foliorum axillis fasciculatis, raro axi communi paullulum iam evoluto brevissime pseudopanniculatis, ♂ plerumque 3-floris, ♀ adhuc ignotis, floribus 4-meris.

Ramuli rectiusculi, cortice ruguloso minute suberoso obtecti, subtenues, 2—3 mm tantum crassi, hornotini in sicco striato-angulati, 1—1,5 mm crassi. Folia interstitiis circ. 5—10 mm longis dissita, stipulis subsuberose pallescentibus vix 0,5 mm longis, petiolo quam lamina 6—7-plo breviore, lamina non decurrente, in sicco sulcato-subangulato, margine i. s. revoluto, 3—4,5 raro 5 cm longa, 1,7—2,5 rarius 3 cm lata, i. s. supra subnitida, subatro-brunnescentia vel pallidiora, interdum quam subtus vix obscuriora, subtus olivacea vel brunnea, costa media supra plana vel subimpressa, subtus acute prominente, nervis lateralibus utrinque circ. 5—7 sub angulo 58—66° patentibus, subrectis, supra conspicuis planis vel obsoletis, subtus prominulis vel prominentibus ad marginem versus laxiuscule reticulatis. Pedunculi glabri, breves, 2—4 mm longi, bracteis late triangularibus, callosis, circ. 0,5 mm longis, prophyllis pedicellorum basi insertis minutis, pedicellis circ. 2 mm longis. Calyx cupuliformis vel hypocraterimorphus, lobis brevibus, tubum vix aequantibus, integris, vix 0,5 mm longis, 0,75 mm latis. Petala ovalia vel subobovata ad circ. $1/6$ altit. connata, 2,25 mm longa, 1,5—1,75 mm lata. Stamina petalis paullulo breviora, antheris ovalibus filamentis totis aequilongis. Ovarium rudimentarium e basi brevi truncato-subobconica in apicem obtuse subpyramidatum, obsolete 4-lobum transiens.

Habitat in Sto. Domingo: herb. Berolin. et in Puerto-Rico: Riedlé.

Obs. Species ab *I. nitida* Maxim., *I. Grisebachii* Maxim., *I. repanda* Griseb. praecipue foliis minoribus latioribusque distincta habitu ad *I. Urbanianam* Loes. spectat, quae tamen compluribus characteribus recedit.

8. I. **Krugiana** Loes. (n. sp.) ramulis glaberrimis; stipulis manifestis in sicco subalbide pallescentibus persistentibus; foliis longiuscule atque graciliter (10—22 mm longe) petiolatis, ovatis vel ovato-ellipticis, integerrimis, basi subrotundato-obtusis vel rarius subcuneato-obtusis,

apice acutis vel saepius acuminulatis, circ. 7,5 cm longis, subcoriaceis vel rigidule coriaceis, glaberrimis; inflorescentiis in folior. axillis plurifasciculatis, ♂ 1—3-floris, ♀ 1-floris, glaberrimis; floribus 4-meris; drupa 4—5 mm diam., exocarpio tenui, 4-pyrena, pyrenis laevibus.

Species foliorum forma distincta. »Arbor 8—10 m alta« (ex Eggers), ramulis patentibus vel ascendentibus, rectis, teretibus, cortice subalbescenti-cinerascente, minute longitudinaliter striolato-ruguloso instructis, lenticellis gibbosulis, rotundatis, circ. 0,75 mm latis dense obtectis, usque 4,5 mm crassis, hornotinis rectis in statu juvenili, i. e. nondum cortice obtectis, in sicco subnigrescentibus, striato-subangulatis, circ. 1,5 mm crassis. Folia interstitiis 5—12 mm longis dissita, patentia vel etiam florifera erecta, stipulis triangularibus, usque 1 mm longis, petiolo quam lamina tantum 3—5-plo breviore, glaberrimo, tenui, supra sulcato, lamina non decurrente, margine i. s. angustissime revoluto, 5,5—9,5 cm longa, 2—4 cm lata, i. s. supra griseo- vel subolivaceo-nigrescentia, nitida, subtus opaca, griseo-brunnescentia, costa media supra impresso-subinsculpta, subtus expressa, nervis lateralibus tenuibus, utrinque (minoribus saepius inter majores intermixtis exclusis) circ. 9—11 sub angulo circ. 60° patentibus, subrectis, supra conspicuis vel vix conspicuis, interdum tenuissime insculptis, subtus tenuiter prominulis, dense atque tenuissime reticulatis. Inflorescentiarum bracteae fulcrantes 3-lobae, lobo medio maximo, callosulae, 0,5—0,75 mm longae et latae, pedunculis in ♂ brevissimis circ. 1 mm longis, bracteis prophyllisque obtusiuscule triangularibus, circ. 0,25 mm longis, prophyllis in ♂ ad pedicellorum basin, in ♀ sub medio pedicello insertis, pedicellis 3—4 mm longis. Calyx subinfundibuliformis, vix 1,5 mm diametro, lobis tubo aequilongis, triangularibus, subacutis, 0,75—1 mm latis, 0,5 mm longis, crassiusculis, margine sub lente valida brevissime gibbuloso-ciliolatis, glabris. Corolla rotata, alba i. s. brunnescens, petalis ovalibus vel praecipue in ♀ subovatis, ad $^1/_7$—$^1/_8$ altitud. connatis, carnosulis, sub lente valida margine gibbuloso-ciliolatis, dorso minutissime gibbuloso-rugulosis, circ. 2,5 mm longis, 1,5 mm latis. Stamina in flor. ♂ circ. $^1/_8$-plo petalis breviora, 2,25 mm longa, antheris ovalibus, filamento toti aequilongis, libera ejus parte paullulo longioribus. Staminodia fl. ♀ dimidia petala vix excedentia, antheris obtuse subquadrangulis, liberae filamenti parti subaequilongis. Ovarium fl. ♀ subovato-ellipsoideum, stigmate discoideo breviter 4-lobo, 4-sulcato, brevissime substipitato (i. e. non basi tota ovario insidente, sed media tantum parte, margine autem libero) coronatum, vix 2 mm longum, vix 1 mm crassum, 4-loculare, loculis anguste longiusculis, in fl. ♂ (rudimentarium) depresso-subobconicum, circ. $^3/_4$ mm longum crassumque. Drupa globosa, stigmate minuto vix prominulo i. s. pallescente coronata, pedicellis usque 10 mm longis accretis fulta, exocarpio ut in *Prinis* tunicato, i. s. obscure brunneo-subpurpureo, nitidulo, mesocarpio tenui, pyrenis 4 coriaceis, subtrigonis, angulis obtusiusculis 3,5 mm longis, 1,5 mm crassis.

Habitat in Haiti: Poiteau, Richard; in Sto. Domingo: Prenleloup n. 437; ibidem in Sierra de Palo Quemado, altitud. 500 m: Eggers n. 1889 (stirps ♀); in ins. Bahamensi New Providence, in sylv. »Blue mountains«: Eggers n. 4462 (stirps ♂). — Fl. Mart. — Maj. (V. s. etiam in herb. Del., Petrop., Vindob.)

9. **I. minutiflora** Rich. *in La Sagra Hist. Cub. X. p. 144; Grisb. Cat. p. 56*; *Sauv. Cub. n. 372*; *Maxim. l. c. p. 27.*

Habitat in Cuba: Wright n. 2218 pro parte.

Forma β. **parvifolia** Grisb. mss. foliis minoribus, angustioribus, 1,5—3,2 cm tantum longis, 0,6—1,1 cm latis.

Habitat in Cuba occidentali: Wright n. 2218 (991) p. p. in herb. Griseb.

Obs. Species transitoria ad subgen. »*Prinus*«, habitu *I. deciduae* Walt. consimilis.

10. **I. Grisebachii** Maxim. l. c. p. 27.

Ilex dioica Grisb. Pl. Wr. I. p. 171. p.p. (*excl. syn. Prinos dioica Vahl*), *Flor. p. 147* (*excl. syn.*), *Cat. p. 56. p.p.; Walp. Ann. VII. p. 570* (*excl. syn.*).

Habitat in Cuba: Wright n. 1143 pro parte.

Obs. Etiam in Jamaica hanc speciem obviam esse, ut affirmant cls. Grisebach et Maximowicz, non mihi verisimile videtur, specimine a Wilson in hac insula lecto, quod vidi in herb. Petropolitano et Grisebachii, non ad hanc speciem sed ad *I. nitidam* Maxim. var. *integrifoliam* Loes. spectante.

11. **I. repanda** Grisb. *Pl. Wr. I. p. 172 pro parte, Cat. p. 56 pro parte; Walp. Ann. VII. p. 571; Sauv. Cub. n. 368; Maxim. l. c. p. 27.*

Habitat in Cuba: Wright n. 1143 pro parte et n. 2218 in herb. Krug et Urb. pro parte; in Cuba orientali prope villam »Monte Verde« dictam et ex Grisb. Pl. Wr. I. p. 172 prope »La Perla«: Wright n. 1142 pro parte; in ins. Bahamensi New Providence in sylvestribus: Eggers n. 4459.

Obs. Affinis *I. nitidae* Maxim., quae foliis et fructibus majoribus satis differt.

12. **I. nitida** Maxim. l. c. p. 27.

Prinos nitidus Vahl, Ecl. II. p. 26; Willd. Spec. II. p. 225; Pers. Syn. I. p. 388; DC. Prodr. II. p. 17; Spreng. Syst. II. p. 155; Roem. et Schult. Syst. VIIa. p. 58; Don, Mill. II. p. 20; Dietr. Syn. II. p. 1050.

Ilex dioica Bello, Ap. n. 148?; Stahl, Est. IV. p. 36.

Ilex Macoucoua Stahl, Est. IV. p. 35.

Habitat in Jamaica, Puerto-Rico, Montserrat, Martinique.

Forma α. **typica** Loes. foliis plerumque obovatis, rarius ovalibus vel ovali-oblongis, tenuiter coriaceis, rarius subchartaceis, ± interdum obsolete crenato-serratis, usque 14 plerumque circ. 9 cm longis, usque 7 plerumque circ. 5 cm latis.

Cuero de sapo *ex Sint. et Stahl et* Palo de hueso *et* Hueso prieto *ex Sint. Portoricensibus.*

Bois petit Jean *Martinicensibus ex Duss.*

Habitat in Puerto-Rico: Plée n. 473; ibique prope Bayamon, in Sierra de Luquillo, prope Hato grande, Cayey, Aybonito, Adjuntas, Lares, in sylv. Coff. arab.: Kuntze, Sintenis n. 1556, 2123, 2632, 3980, 4037, 4552, 6132, 6388, Stahl n. 418, 422—424; in Montserrat: Ryan; in Martinique: Duss n. 172, 646, 656, Plée n. 459 et 502. — Flor. (in Puerto-Rico): Febr.—Mart., fruct.: Aug.—Nov.

Forma β. **integrifolia** Loes. foliis ovalibus, rarius subovatis, coriaceis, integris vel integerrimis, obtuse acuminatis, usque 15 cm longe petiolatis.

Habitat in Jamaica, altit. 400 m: Wilson n. 345. — Flor.: Apr.

Forma γ. **Alexandri** Loes. foliis oblongis vel ovali-oblongis, rarius subovatis, ± crenato-serratis, saepius minoribus quam in praecedentibus, petiolo vix marginato.

Cuero de sapo *Portoricensibus ex Stahl.*

Habitat in Jamaica: Alexander, Marsh n. 1561; in Puerto-Rico in sylv. et fruticet. prope Bayamon: Stahl n. 422 b. — Flor.: Apr.

13. **I. dioica** Maxim. l. c. p. 27 (non Grisb.).

Prinos dioicus Vahl, Ecl. II. p. 25, t. 14; Willd. Spec. II. p. 225; Pers. Syn. I. p. 388; DC. Prodr. II. p. 17; Spreng. Syst. II. p. 133; Roem. et Schult. Syst. VII$^{a.}$ p. 58; Don, Mill. II. p. 20; Dietr. Syn. II. p. 1050.

Habitat in Montserrat: Ryan!, herb. Willd. n. 6914!; in Martinique in montibus altissimis: Duss n. 25, 237, 655, Hahn n. 627, 858, 875 in herb. Holm., 1387, Plée n. 704, Sieber n. 345. — Flor. Maj.—Jun., fr. Jun.

Obs. Species pulcherrima, ramulis fortibus, foliis majusculis, crassiusculis, ovalibus vel ellipticis, inflorescentiis dense fasciculatis, longiuscule graciliterque pedunculatis insignis, varietate parvifolia etiam in Venezuela obvia, maxime *I. nitidae* Maxim. affinis, quae foliis tenuioribus, obovatis, inflorescentiis laxioribus, drupis majoribus valde ab *I. dioica* Maxim. recedit.

Var. b. **gracilior** Loes. foliis ovato-ellipticis circ. 7—10 cm longis, 3—4,3 cm latis, tenuiter coriaceis.

Habitat in St. Vincent, 500 m alt.: H. H. et G. W. Smith. — Flor. Apr.

14. **I. Macoucoua** *Pers. Syn. I. p. 152; DC. Prodr. II. p. 15 pro parte (nempe specimen tantum in Guyana lectum); Dietr. Syn. I. p. 555 (excl. syn. Cassine Maurocenia Sieb.); Grisb. Flor. p. 147 (excl. syn.); Bello Ap. n. 149?; Maxim. l. c. p. 26.*

Macoucoua guianensis Aubl. Hist. pl. Guian. I. 88 et tab. 34.

Ilex acuminata Willd. Spec. I. p. 711; Roem. et Schult. Syst. III. p. 492, Mantissa III. p. 333 (excl. syn. Cassine Maurocenia Sieb.).

I. bumelioides Grisb. in Bonplandia VI. p. 7, non H.B.K.; Hemsl. Biol. Centr. Am. Bot. I. p. 186.

I. guianensis Kuntze Rev. I. 113.

Habitat in Sto. Domingo: Bertero, Mayerhoff?; in Puerto-Rico, prope Aguada in sylv. ad Piedra blanca et prope Rincon: Sintenis n. 5729 et 6967; in Trinidad, prope Arima: Gov. Herb. Trin. n. 1765, prope Irais: Crueger. — Flor. in Puerto-Rico: Dec., in Trinidad: Jul. — Distrib. geograph.: Ins. Baham.? (ex Gard. et Br. in Proc. Ac. nat. sc. Philadelph. 1889. III. p. 372, si eadem species), Antillan., Panama, Venezuela, Guyana.

Obs. Species ramulorum cortice griseo, foliis brevissime petiolatis, obovato-oblongis — sublanceolatis, plerumque integris apiceque obtusis vel rotundatis, floribus parviusculis, drupis ovalibus in sicco rugosis, pyrenis trigonis laevibus distincta, maxime *I. nitidae* Maxim. et *I. sideroxyloidi* Grisb. affinis, quae tamen non solum foliorum forma sed etiam floribus majoribus, drupis globosis in sicco sublaevibus, pyrenarum forma et consistentia ab *I. Macoucoua* Pers. valde differunt.

15. **I. Berteroi** Loes. (n. sp.) ramulis gracilibus rectiusculis vel ± curvatis, etiam junioribus teretibus, sub lente minute pulverulento-puberulis; stipulis parvis; foliis breviter (5—8 mm longe) petiolatis, obovato-ellipticis vel ellipticis, integris, basi acutis vel subcuneato-acutis, apice rotundatis ± retusis, circ. 5 cm longis, coriaceis, glabris; inflorescentiis

♂ in folior. axillis fasciculatis, 1- vel 3-floris, glabris, ♀ adhuc ignotis; floribus ♂ 4-meris, parvulis.

I. Macoucoua DC. Prodr. II. p. 15 pro parte (nempe specimen a cl. Bertero in Sto. Domingo lectum).

»Frutex 1—3-metralis« (ex Bertero), ramulis teretibus, cortice subbrunneo-griseo longitudinaliter rimuloso obtectis, 1—3 mm crassis, hornotinis teretibus vel subteretibus vix iuxta apicem tantum ipsum striato-subangulatis, demum glabrescentibus, 0,5—1 mm crassis. Folia interstitiis 5—15 mm longis dissita, stipulis triangulari-subulatis, circ. 0,5 mm longis, persistentibus, petiolo quam lamina circ. 5—7-plo breviore, lamina vix conspicue decurrente, glabro, margine in sicco revoluto, 3—6 cm longa, 1,1—2,1 cm lata, in sicco supra griseo-subbrunnea, nitida, ± longitudinaliter rugulosa, costa media supra ± impressa, subtus prominente, nervis lateralibus utrinque circ. 6—8 sub angulo 55—70° patentibus rectiusculis, supra subprominulis vel vix conspicuis, subtus prominentibus, margine anastomosantibus. Inflorescentiarum bracteae fulcrantes subulato-triangulares, callosulae, extrinsecus sub lente breviter hirtellae, circ. 0,75 mm longae. Pedunculi breves vix 2 mm longi, bracteis vix 0,5 mm longis, sub lente sparse ciliolatis dorsoque hirtellis, prophyllis in 3-floris minutissimis, in 1-floris bracteis consimilibus. Calyx subinfundibuliformis, circ. 1,75 mm diam., lobis tubo vix longioribus, late triangularibus, obtusiusculis, margine sub lente sparse ciliolatis, vix 1 mm latis, 0,5 mm longis. Petala ovali-elliptica, ima basi connata, carnosula, circ. 2,5 mm longa, 1 mm lata. Stamina petalis paullo breviora, antheris quam filamenta longioribus. Ovarium rudimentarium depresso-subsemiglobosum, in sicco rugulosum, circ. 0,75 mm basi crassum, vix 0,75 mm longum.

Habitat in Sto. Domingo: Bertero (v. s. etiam in herb. Berol. et Monac.).

Obs. Species et *I. Macoucouae* Pers. et *I. Riedlaei* Loes. compluribus characteribus affinis, praecipue ramulis gracilibus, saepius curvatis, junioribus quoque teretibus, foliisque parvulis obovato-ellipticis distincta, affinitates etiam cum *Paltoriis* nonnullas offert.

Series Paltoria.

16. **I. hypaneura** Loes. (n. sp.) ramulis erecto-ascendentibus; stipulis minutis; foliis breviuscule (4—6 mm longe) petiolatis, oblongis, ellipticis, elliptico-lanceolatis, rarius subobovatis, integris, basi acuta vel cuneata in petiolum angustatis, apice obtusis rarius subrotundatis, circ. 4 cm longis, crasse coriaceis, rigidis, glabris, enervosis vel nervis lateralibus utrinque vix conspicuis; inflorescentiis ♀ in folior. axillis fasciculatis vel rarius axi communi iam ad ramulum apice foliiferum evoluto ad eius basin modice congestis, 1—3-floris, sub lente minutissime sparse brevissimeque puberulis, glabrescentibus; floribus ♀ 4-meris, ♂ adhuc ignotis; drupa (an matura?) circ. 3 mm diametro, in sicco esulcata, 4-pyrena.

Ilex repanda Grisb.! Pl. Wr. p. 172 pro parte.

Ramuli cortice subalbide cinerascente obtecti, interdum longitudinaliter striolato-subsulcati, circ. 3 mm crassi, hornotini sub lente minutissime puberuli, glabrescentes, i. s. striato-sulcati, subangulati, 1—2 mm crassi, dense vel densiuscule foliosi. Folia interstitiis 1—7 raro —15 mm longis dissita sparsave, erecta, stipulis subsubulato-triangularibus, mox obliteratis, vix 0,5 mm longis, petiolo quam lamina 6—8-plo breviore, glabro, lamina decurrente, margine in sicco interdum latiuscule revoluto, 3,5

—4,5 cm longa, 1—2,2 cm lata, in sicco supra griseo-olivacea, novella obscure brunnea, nitida, subtus fusca vel brunnea, costa media supra plana saepius vix conspicua, subtus prominula, in foliis novellis obscure brunnea, nervis lateralibus circ. 4—6 (?) sub angulo 45—50° obviis utrinque inconspicuis, rarius subtus obsolete prominulis. Pedunculi in 3-floris circ. 3 mm longi, bracteis prophyllisque subtriangularibus acutis, prophyllis in 1-floris medio vel sub medio pedicello, rarius juxta eius basin, in 3-floris ad pedicellorum basin insertis, circ. 0,5 mm longis, pedicellis in 1-floris usque 6, in 3-floris circ. 4 mm longis. Calyx sub lente minute brevissime puberulus, lobis tubo paullulo longioribus, triangularibus, sub lente margine ± ciliolatis, circ. 0,75 mm longis, vix 1 mm latis. Drupa stigmate prominulo 4-lobo coronata, subglobosa, esulcata et estriata, sub lente minute rugulosa, atro-brunnescens, facile a calyce separanda deciduaque, pyrenis nondum satis evolutis.

Habitat in Cuba: Wright n. 1142 pro parte (v. s. in herb. DC., Holm., Petropol.).

17. I. **Wrightii** Loes. (n. sp.) ramulis novellis sub lente breviter hirtellis, glabrescentibus, dense foliosis; stipulis parvis; foliis brevissime (1,5 — vix 3 mm longe) petiolatis, plerumque obovatis, rarius ovalibus vel subovatis, margine in sicco manifeste, interdum latiuscule revoluto, integerrimis, basi obtusis vel cuneato-obtusis vel cuneato-subacutis, apice rotundatis, circ. 3 cm. longis, rigidule coriaceis, sub lente ± pulverulento-hirtellis; inflorescentiis ♀ (ut videtur) in folior. axillis solitariis, unifloris, sub lente breviter hirtellis; floribus ♀ 4-meris, ♂ adhuc ignotis; drupa parva ovata (an matura?), esulcata, 3 mm longa, exocarpio et mesocarpio crasso, 4-pyrena.

Ilex celastroides Grisb.! Pl. Wr. p. 172 et Cat. p. 56 pro parte (non Klotzsch).

Ilex occidentalis Sauv. Cub. n. 370?

Ramuli cortice pallido sublaevi obtecti, usque 3 mm crassi, juniores striato-subangulati, 0,5—1 mm crassi. Folia interstitiis 1—6 rarissime 8 mm longis dissita, stipulis subtriangularibus, persistentibus, circ. 0,5 mm longis, petiolo quam lamina 10—11-plo breviore, sub lente minute pulverulento-hirtello, lamina decurrente, 2—3,2 raro —3,8 cm longa, 1—2,2 cm lata, supra praecipue ad basin versus sub lente breviter parceque, subtus tantum ad costam ipsam pulverulento-hirtella, lamina ceterum subglabrescente, supra in sicco griseo-subolivacea, nitida, epidermide ± rugulosa, subtus pallide cinerascentia, costa media supra plana, subtus prominula vel tantum subprominula, nervis lateralibus circ. 5 sub angulo 55° obviis, utrinque subprominulis, saepius vix conspicuis, margine anastomosantibus. Pedicelli vix 3 mm longi, juxta basin 2-prophyllati, prophyllis triangularibus vix 0,5 mm longis, sub lente breviter hirtellis. Calyx subcupuliformis, 2 mm diam., sub lente extus hirtellus, lobis triangularibus acutis, ciliolatis. Corollae lobi ovati, sub lente parce minuteque ciliolati, 2 mm longi, 1,5 mm lati. Staminodia unius tantum corollae mihi propositae nimis incompleta. Ovarium subovatum cum stigmate capitato depresso-subsemigloboso 2 mm longum, 1,5 mm crassum, 4-loculare. Drupa in sicco griseo-brunnea, opaca, sub lente valida minutissime rugulosa, ceterum sublaevis, stigmate incluso 3 mm longa, basi 2 mm crassa, pyrenis parvis dorso sulcatis (an etiam in statu maturo?), 2,5 mm longis, 0,75 mm latis.

Habitat in Cuba orientali: Wright n. 1141 pro parte (v. s. etiam in herb. Götting.).

18. **I. obcordata** Swartz! *Flor. I. p. 338; Willd. Spec. I. p. 711; Pers. Syn. I. p. 152; Roem. et Schult. Syst. III. p. 492; DC. Prodr. II. p. 15; Sprengl. Syst. I. p. 496; Don, Mill. II. p. 19; Dietr. Syn. I. p. 556; Walp. Rep. I. p. 540; Grisb. Flor. p. 147.*

Ilex cuneifolia Hook. Ic. t. 294; Walp. Rep. I. p. 540.

Fructus usque adhuc ignotus mihi adest, qui hanc optimam speciem sine ulla dubitatione ad *Ilicis* genus pertinere demonstrat:

Drupa subglobosa esulcata estriata, in sicco tantum rugulosa, stigmate capitato subovoideo vix striato 1 mm longo et crasso incluso, 6 mm longa, 4 mm crassa, 4-pyrena, pyrenis obtuse subtrigonis, apice basique acutiuscule angustatis, laevibus, dorso medio 1-, latere ventrali 4-striatis, 3 mm longis, 1,5—1,75 mm crassis.

Habitat in Jamaica: Jam. Gov. Herb. n. 985, Purdie, Swartz.

Obs. Non = *I. myrtifolia* Lam. Tabl. Encycl. Ill. p. 356 n. 1732 et DC. Prodr. II. p. 15, ut erat Grisebachii opinio; quae si *Ilicis* species est, ob folia ex diagnosi ovata, utrinque acuta, integerrima, flores fasciculatos forma *Ilicis sideroxyloidis* Grisb. esse videtur; Lamarckii igitur nomen hoc posito conservandum erit. — Num *I. occidentalis* Macf. Jam. I. p. 204 atque *I. obcordata* Triana in Ann. sc. nat. 5. sér. tome XVI. p. 376. ad nostram speciem pertineant necne, adhuc in dubio haeret, Macfadyenii speciminibus nondum neque Trianaei mihi propositis. Quod ad *I. occidentalem* Macf. attinet, cum nulla e Jamaica specie mihi nota descriptio exacte congruit, *I. nitida* Maxim. et *I. Grisebachii* Maxim., cum foliis tum pedunculis fasciculatis nec solitariis, *I. montana* Grisb. foliorum forma nervaturaque, pedunculis longioribus maioreque floris partium numero, *I. subtriflora* Grisb. denique etiam foliis maioribus ovatis vel ellipticis neque obovato-ellipticis ab illa distinctis. Maxime Macfadyenii descriptio cum *I. obcordata* Sw. convenit, cujus speciei formam forsan grandifoliam significet (nisi de specie propria agitur), id quod Macfadyen ipse haud ignorasse videtur, quoniam Swartzii nomen sub specie sua salutat. Sed Grisebachii *I. occidentalem* (Flor. p. 147) certe pro parte ad *I. sideroxyloidem* Grisb. spectare et floribus ex diagnosi 4—6-meris et specimine ab Imray in Dominica lecto demonstratur. Specie autem a Grisebachio etiam in Jamaica indigena citata duae species diversae ab eo confusae mihi videntur.

19. **I. Lindenii** Loes. (n. sp.) ramulis glaberrimis; stipulis minutis; foliis modice (4—6 mm longe) petiolatis, ovalibus, integerrimis, basi obtusis vel subcuneato-obtusis, apice rotundatis, obsolete excisulis, circ. 3,25 cm longis, coriaceis, adultis rigidule coriaceis, glaberrimis; inflorescentiis ♂, ut videtur, in folior. axillis fasciculatis, 1—3-floris, glaberrimis, ♀ adhuc ignotis; floribus ♂ 4-meris.

Ramuli ascendentes, teretes, cortice obscure griseo ± striato-ruguloso obtecti, usque 3 mm crassi, hornotini striato-subangulati, circ. 1 mm crassi, densiuscule (?) foliosi. Folia interstitiis 4—10 mm longis dissita, stipulis subtriangularibus persistentibus vix 0,5 mm longis, petiolo quam lamina 3—4-plo breviore, glabro, subtenui, lamina vix vel angustissime decurrente striato-sub-4-angulato, margine in sicco revoluto, 3—3,5 cm longa, 1,5—1,8 cm lata, in sicco subbrunnescentia, costa media supra ± impresso-subinsculpta, subtus prominula, nervis lateralibus circ. 5—7 sub angulo circ. 75° patentibus utrinque vix conspicuis hinc inde tenuissime prominulis. Pedunculi pedicellique circ. 2—3 mm longi, bracteis subtriangularibus. Florum ♂ alabastra ovalia, circ. 1,5 mm longa.

Habitat in Cuba prope Santiago in monte Sierra Maestra: Linden n. 2008. — Alabastra in Julio.

Obs. Species specimine incompleto satis dubia.

Species dubia.

I. fasciculata Turcz. in *Bull. Mosc. 1858. XXXI. I. p. 456; Walp. Ann. VII. p. 570*; si *Ilicis* species est, tantum ad *Ilicem dioicam* Max. pertinere possit; sed ob stigmata libera dicta vix huius generis est.

Species excludendae.

I. celastroides Grisb. (*non Klotzsch*) *in schedul.* pro parte (Wright n. 1141 pro parte) est Celastracea.

I. celastroides Sauv. Cub. n. 371 forsan eadem.

I. dodonaea L. Spec. pl. ed. II. p. 182 est, ut jam cl. Swartz in Prodr. p. 17 affirmat, *Comocladia ilicifolia* Sw.

I. exandra (errore typographico pro *hexandra*) *Bello, Ap. n. 150; Stahl, Est. IV. p. 38* = Goetzea elegans Wydl., quoad locum natalem et descriptionem cui elementa aliena (v. flores monstrosi) intermixta sunt (ex Urban).

I. microphylla Spreng. (*Myginda microphylla DC.*) = satis certe Verbenacea usque adhuc in statu fructifero tantum nota (ex Urban).

Ilex? Stahl, Est. IV. p. 37 = Drypetes ilicifolia Kr. et Urb.

Obs. Neque *Ilex Martiniana* Don, quam unicam seriei *Thyrsoprini* speciem in Sto. Domingo obviam esse in dissertatione mea »Vorstudien zu einer Monographie der Aquifoliaceen« inscripta p. 30 affirmo, in India occidentali indigena est, specimine a Mayerhoff non, ut indicatum est, in ista insula lecto sed verisimiliter e Guyana oriente.

Ampelidaceae.

Ampelideae Cubenses a cl. Morales sub titulo: Monografica de las Ampelideas de Cuba por Sebastian Alfredo de Morales in Repertorio fisico-natural de la isla de Cuba, Director Felipe Poey, Tome I. Habana, Abril 1865— Setiembre 1866, p. 159—164 et p. 204—214 [1]) breve tempus antequam cl. Grisebachii Cat. Cub. in lucem prodiit, satis bene descriptae sunt. Quo opusculo botanicis Europaeis usque ad hunc diem omnino ignoto (nonnisi in Sauv. Flor. Cub. nomina Moralesiana nonnulla cum autoritate »Mor.« noticiis de literatura non adjectis invenies), operam dedi ut e descriptionibus nomenclaturam Planchonianam quam accuratissime eruerem. Si quis genus *Cissi* agnoscere non vult, ei pro speciebus nonnullis autoritas Moralesiana prioritate gaudens praeferenda est.

1. *Vitis sycioides Morales l. c. p. 206* = Cissus sicyoides Linn., Planch. in DC. Monogr. V. p. 521. Morales varietates tres enumerat a) foliis cordatis carnosis glabris = C. sicyoides form. Jacquini Planch. l. c. p. 522, b) foliis basi non cordatis, minus carnosis, membranaceis, nonnullis

---

1) Conscripsit 1 Novemb. 1865 et tradidit ad Real Academia de Ciencias médicas, físicas y naturales de la Habana. — Exemplar in bibliotheca musei zoologici Berolinensis conservatum vidi. Jam antea cl. Gundlach in Cuba dissertationem sua manu transcripsit, quam am. L. Krug mihi benevole in linguam germanicam transtulit.

pilos parcos gerentibus = C. sicyoides form. ovata Planch. l. c. p. 526, c) foliis non cordatis, valde crassis, juvenilibus subtus subtomentosis = C. sicyoides form. canescens Planch. l. c. p. 531 (= Eggers n. 5077).

2. *Vitis quadrangularis Morales l. c. p. 210* cum synonymo: Cissus quadrangularis Linn. = veris. C. quadrangularis Linn., Planch. l. c. p. 509, sed »baccis 2—4-spermis.« — Certe in Cuba non indigena, ut cl. Morales vult.

3. *Vitis cordifolia Morales l. c. p. 211* (non Michx.) cum synonymo: Cissus cordifolia Linn. »foliis cordatis, paullo acuminatis, margine integerrimis, glabris, carnosis, baccis globosis caerulescentibus«, an = Cissus sicyoides forma, an = vera C. cordifolia Linn. (C. Plumerii Planch. l. c. p. 532, usque ad hunc diem a peregrinatoribus recentioribus non iterum observata).

4. *Vitis trifoliata Morales l. c. p. 212* quoad synonyma = Cissus trifoliata sensu Grisebachii (Flor. p. 102), quoad descriptionem quasi = C. intermedia Rich., Planch. l. c. p. 541.

5. *Vitis acida Morales l. c. p. 213* = Cissus acida Linn., Planch. l. c. p. 534. — Positio cirrhorum et inflorescentiarum morphologice erronea.

6. *Vitis labrusca »L.«, Morales l. c. p. 214* »foliis cordatis angulatis, nonnullis 3—5-lobis, margine dentatis, supra obscure viridibus, dorso albido-tomentosis, petiolis glabris« = Vitis Caribaea DC.

7. *Vitis indica »L.« Morales l. c. p. 216* »foliis orbiculato-cordatis acuminatis, margine rigide dentatis supra laete viridibus, subtus breviter pubescentibus, petiolis roseo-pubescentibus« = Vitis Caribaea DC.

8. *Vitis hederacea »Ehrh.«, Morales l. c. p. 218* = Parthenocissus quinquefolia Planch. l. c. p. 448 (Hedera quinquefolia Linn. spec. ed. II. I. a. 1762 p. 292.

Cl. O. Kuntze materie Ampelidacearum in museo botanico Berolinensi conservata, sed a cl. Planchon quod dolendum non examinata pro studiis suis in Rev. gen. p. 125—141 usus est notasque adjecit. Posterius cl. Wenzig qui species secundum Planchonii monographiam (in DC. Monogr. V. 2) in ordinem digerere conabatur, determinationes Kuntzeanas partim removit, partim suprascribendo obscuravit. Quoad plantas Antillanas qui nomenclaturam cl. Kuntzei approbare non vult, ei nomina Planchoniana a me ipso quaesita tradam.

Vitis trifoliata var. tuberculata O. Ktze. l. c. p. 131 (Puerto-Rico) an Cissus caustica Tuss., Planch. l. c. p. 540? (n. v.)

V. vinifera β tiliaefolia O. Ktze. 1. caribaea O. Ktze. l. c. p. 132 (Puerto-Rico leg. Eggers ed. Toepff. n. 998, Sto. Domingo leg. Jacquemont, Cuba leg. Poeppig) est Vitis Caribaea DC., Planch. l. c. 330.

V. vinifera β tiliaefolia O. Ktze. 2. denticulata O. Ktze. l. c. (Puerto-Rico leg. Bertero) est Vitis Caribaea DC.

V. vinifera δ Labruscae O. Ktze. 1. Thunbergii Fr. et Sav. O. Ktze. l. c. 132 (Cuba leg. Otto n. 333) est Vitis Caribaea DC.

Eadem (Sto. Domingo leg. Schomburgk n. 152*) est Ampelocissus Robinsonii Planch. l. c. p. 415.

V. vinifera γ palmata O. Ktze. l. c. p. 133 (Sto. Domingo leg. Mayerhoff n. 52) est Ampelocissus Robinsonii Planch. l. c.

V. vitiginea O. Ktze. var. cordifolia O. Ktze. l. c. p. 138 (Sto. Domingo leg. Mayerhoff) est Cissus sicyoides form. Jacquini Planch. l. c. p. 522 (recedit pube in caule, petiolis, folii pagina inferiore magis evoluta).

V. vitiginea O. Ktze. var. 10. repens O. Ktze. l. c. p. 138 (Guadeloupe leg. Duchassaing, St. Thomas leg. Eggers ed. Toepff. n. 422, Puerto-Rico leg. Kuntze n. 266, Schwanecke n. 55) est Cissus sicyoides form. Jacquini Pl.

V. vitiginea O. Ktze. var. 21. campestris O. Ktze. l. c. p. 139 est:

Cissus sicyoides L. forma nova **oblongo-lanceolata** Kr. et Urb. glabra, ramulis gracilibus, vetustioribus minute brunneo-tuberculatis, hornotinis floriferis flexuosis laevibus angulatis v. striatis, foliis 3—6 mm raro —10 mm longe petiolatis oblongo-lanceolatis, basi obtusis usque rotundatis, ad apicem magis angustatis, 3,5—5 cm longis, 1—1,8 cm latis, $2^{1}/_{2}$—$3^{1}/_{2}$-plo longioribus quam latioribus, margine denticulis parcis patentibus obsitis, crassiuscule v. tenuiter membranaceis in vivo supra argenteo-cinereis, subtus purpureis (ex Eggers), exsiccatione sordide obscure viridibus, pedunculis petiolos oppositos paullo superantibus 4—6 mm longis.

Habitat in insula Santo Domingo m. Augusto florif.: Eggers n. 1815, C. J. Mayerhoff n. 128, 197.

Hederaceae

auctore E. Marchal.

Didymopanax Dcne. et Planch.

D. Urbanianum March. »Arbor magnifica 3 m alta« tota glabra, foliis 5—7-natis, foliolis ellipticis, apice brevissime acuminatis, basi obtusis vel acutiusculis, margine integerrimis rarius subrepandis, inferne anguste revolutis et coriaceis; panicula terminali, brevi, diffusa et densiuscula, umbellis 6—10-floris; calycis margine minutissime 5-dentato; staminum filamentis elongatis, columnam stylarem superantibus, antheris ovatis; stylis 2, sub anthesi supra medium concretis, discum medio convexulum coronantibus, in drupa (immatura) apice liberis et breviter recurvatis.

Habitat in Martinique, in summo monte Morne d'amour inter Fond St. Denis et le camp de l'Alma: Duss n. 186, ibidem in Piton de Champfleurs: Hahn s. n. (a. 1867).

Obs. Cette espèce doit prendre place dans le groupe des *Didymopanax* à »Styles soudés en un style bifide« comprenant actuellement le *D. attenuatum* March. (Antilles), *D. glabratum* Dcne. et Pl. (Colombie), *D. acuminatum* March. (Brésil), *D. Pittieri*[1]) March. (Costa-Rica). Il se rapproche un peu plus des *D. glabratum* et *D. Pittieri* que des deux autres; mais on le distingue, à première vue, du premier par ses feuilles à folioles différentes et à pétiole plus long que la feuille et par les caractères des fruits; du second, à la fois par les caractères des feuilles, de l'inflorescence et du fruit.

Ebenaceae.

Maba Forst.

M. Caribaea Hiern var. **crassinervis** Kr. et Urb. foliis crasse petiolatis crasse coriaceis, margine recurvato nunc manifestius nunc obsolete irregulariter undulato-crenulatis, subtus brevissime pilosis, reticulo venoso valde prominente et incrassato.

Habitat in insulis Baham. Fortune Island: Eggers n. 3811, Acklins Island: Eggers n. 3940; Hog Island n. 4160. — Fruct. m. Febr.

Obs. Habitum speciei propriae prae se ferens, sed forma Cubensi (Wright n. 1331 ex herb. Bremensi, non hb. Griseb.) cum typo conjuncta. Vidi tantum specimina fructifera. — Calyx fructifer in hac specie valde variabilis esse videtur.

M. Sintenisii Kr. et Urb. (n. sp.) glabra, foliis 5—7 mm longe petiolatis, ovali-ellipticis usque elliptico-oblongis, ad basin sensim angustatis, apice obtusis v. obtusissimis 9—16 cm longis, 3—5,5 cm latis; pedunculis fructiferis subnullis usque 2 mm longis; calyce fructigero ad commissuras breviter inciso v. emarginato, utrinque brevissime v. obsolete pilosulo; fructu breviter globoso, 25—30 mm longo, 30—35 mm diametro, 5—6-, raro 4-locularis; seminibus ruminatis.

Tabeiba v. Guayabota-Nispero *Portor.*

Arbor 10 m alta. Rami vetustiores brunnei v. plerumque cinerascentes non v. vix lenticellosi, hornotini glabri. Folia $2^1/_2$—3-plo longiora quam latiora integra subcoriacea, nervo medio supra impresso, lateralibus utrinque prominentibus et dense reticulato-conjunctis, in gemmis pilis brevissimis adpressis dense obsita, posterius glaberrima, in vivo »obscure virida«, in sicco supra brunneo-cinerascentia, subtus brunnea. Pedunculi fructiferi in axillis foliorum solitarii. Flores ignoti. Calyx fructiger triangularis, horizontaliter expansus, lobis late triangularibus acutis v. brevissime acuminatis ca. 15 mm latis. Fructus glaber griseo-brunneus. Semina loculis conformia, dorso semiorbiculari-curvata, ad ventrem cuneato-applanata, 15—20 mm longa, 9—11 mm lata, dorso 8—10 mm crassa, albumine ab utraque latere plicis 3 v. 4 in partem latitudinis tertiam intrantibus ruminato.

Habitat in Puerto-Rico, in fruticetis et sylvis primaevis prope Lares m. Febr. fruct.: Sintenis n. 6042, 6116, 6227.

Obs. I. Affinis *M. Caribaeae* Hiern, quae foliis obovatis apice rotundatis v. emarginatis, 5—7 cm longis, 2—4 cm latis etc. recedit.

Obs. II. Vera Guayabota (Stahl! Est. VI. 284) est *Diospyrus ebenaster* Retz., quam vidi e Dominica, Guadeloupe, Montserrat, Puerto-Rico, Cuba (ex Rich.).

---

1) Ce *Didymopanax* a été découvert par Mr. Pittier au volcan de Poas (Costa-Rica); la diagnose de cette espèce va paraître prochainement dans le 1er fascicule des »Primitiae Florae Costaricensis par Durand et Pittier« actuellement sous presse.

Styracaceae.

Symplocos[1]) Jacq.

(*Eugenioides* Linn. Flor. Zeyl. a. 1747).

Sectiones Benthamianae (in Gen. plant. II. 668—669) non bene limitatae nec naturales nobis videntur; verisimiliter numerus ovulorum (si re vera species ovulis in quoque loculo 2 obviis occurrunt), dissepimenta fructuum (cf. obs. ad Nr. 15), structura embryonis (cf. descriptiones No. 9, 13, 15) characteres meliores praebebunt; ulteriores saltem cum nostris seriebus sub I, II, III propositis bene congruunt.

Omnes Indiae occidentalis species floribus hermaphroditis et ovulis in quoque loculo 4 e placentae parte superiore dependentibus gaudent, etiam *S. Guianensis*, cui cl. Miers in opusculo senili (in Journ. Linn. Soc. XVII. p. 288) »ovula solitaria erecta peculiariter ad basin affixa« immerito attribuit.

Si quam ad altitudinem petala inter sese connata sint perscrutari vis, id quod vix extrinsecus ob margines profundius liberos inspiciendum est, corollam sub aqua explanes et tubum stamineum accurate detrahas. Non omnes species materie nimis manca in hanc quaestionem vocare potuimus.

Conspectus specierum Antillanarum.

I. Corolla 6—13 mm longa. Stamina supra medium v. altius connata et cum corollae parte $^3/_5$—$^1/_3$ inferiore coalita. Ovarium 3—5-loculare, vertice brevissime pilosum v. hirsutum. — Racemi varii, nunc panniculati, saepius 1—pauciflori et conferti.
  A. Corolla 7—9-petala (Jamaica) . . . . 1. *S. octopetala* Sw.
  B. Corolla 5-petala.
    a. Inflorescentiae glabrae v. pulverulento- v. brevissime albido- v. griseo-pilosae. Calycis lobi semiorbiculares usque triangulari-orbiculares.
      α. Inflorescentiae 1—2-florae, breviter pedunculatae. Ovarium vertice et stylus inferne hirsutus.
        Corolla 11—13 mm longa.
          Folia acuminata rigida crassiuscula obsolete crenulata, crenis quaque parte 12—16; calycis tubus supra petalorum insertionem non productus (Jamaica) . 2. *S. Jamaicensis* Kr. et Urb.
          Folia acuminata chartacea usque ad basin creberrime et manifeste crenulata, crenis quaque parte ca. 40; calycis tubus supra petalorum insertionem satis productus (Jamaica) . . . . 3. *S. tubulifera* Kr. et Urb.
        Folia obtusa (Sto. Domingo) . . . . . . 4. *S. Berterii* Miers.

---

[1]) Nomen a Jacquinio (nec a Linnaeo) Enum. Pl. Car. a. 1760 p. 5 propositum et a Linnaeo Spec. ed. II. (1762) p. 747 approbatum.

Corolla 8—9 mm longa.

Ramuli glabri (Cuba) . . . . 5. *S. Lindeniana* Kr. et Urb.

Ramuli hirsuti (Cuba) . . . . 6. *S. Cubensis* Grisb.

β. Inflorescentiae pluriflorae; stylus glaber; ovarium vertice brevissime pilosum.

Corolla 6—6,5 mm longa (Cuba) . . . . . 7. *S. strigillosa* Kr. et Urb.

Corolla 9—15 mm longa.

Inflorescentiae solemniter panniculatae laxiflorae, petiolos pluries superantes 8—20-florae (Puerto-Rico) . . . . . 8. *S. polyantha* Kr. et Urb.

Inflorescentiae conferte racemosae, petiolis usque duplo longiores.

Folia 5—7 cm lata; corolla 12—15 mm longa; fructus 14—20 mm longus (Puerto-Rico) . . . . 9. *S. latifolia* Kr. et Urb.

Folia 3,5—5 cm lata; corolla 9—11 mm longa; fructus 8—13 mm longus (Puerto-Rico usque Trinidad) . . . 10. *S. Martinicensis* Jacq.

b. Inflorescentiae ferrugineo-hirsutae. Calycis lobi ovati usque lanceolati. Corolla 7—10 mm longa (Trinidad, Amer. austr.) . . . . 11. *S. Guianensis* Gürke.

II. Corolla 4 mm longa v. brevior. Stamina basi tantum connata et cum corolla coalita. Ovarium 2-loculare vertice hirsutum. — Glomeruli densiflori.

A. Folia acuminata.

a. Rami hornotini et petioli densissime rufopubescentes; folia 3—5 mm longe petiolata; corolla 4 mm longa (Puerto-Rico) . . . . . 12. *S. lanata* Kr. et Urb.

b. Rami hornotini et petioli breviter hirti; folia 5—10 mm longe petiolata; corolla vix 3 mm longa (Puerto-Rico) . . . . 13. *S. micrantha* Kr. et Urb.

B. Folia apice rotundata (Cuba) . . . . 14. *S. ciponimoides* Grisb.

III. Corolla 3—7 mm longa. Stamina basi corollae adnata. Ovarium 3-loculare, vertice glaberrimum. — Racemi laxiflori glabri.

A. Folia superne crenata (Guadaloupe) . . . . . 15. *S. Guadalupensis* Kr. et Urb.

B. Folia integra.

a. Folia elliptico-oblonga usque lanceolata acuminata (Cuba) . . . . 16. *S. salicifolia* Grisb.

b. Folia rhombeo-obovata v. ovalia obtusa (Cuba) 17. *S. ovalis* Wr.

Series I.

1. **S. octopetala** Swartz glabra v. ad apicem ramulorum brevissime pilosa, foliis 15—10 mm longe petiolatis, ovalibus v. ovali-ellipticis subsensim obtuse acuminatis, basi obtusis v. acutis, plerumque in petiolum longiuscule, saepius aliformiter protractis 11—5 cm longis, 5,5—2 cm latis, margine integris v. obsolete crenulatis; inflorescentiis petiolis brevioribus, 1—2-floris; calycis lobis suborbicularibus; corolla 7—9-petala, 11—13 mm longa; staminibus exterioribus in $^2/_3$ alt. coalitis; ovario 3—5-loculari apice dense breviterque hirsuto.

Symplocos octopetala Sw.! Prodr. (1788). p. 109 et Flor. III. p. 1287 et Ic. ined. t. 15!; DC. Prodr. VIII. p. 249, non Grisb. Flor. p. 403.

Praealstonia octopetala Miers in Journ. Linn. Soc. XVII (1880). p. 291.

Eugenodes octopetalum O. Ktze. Rev. p. 975.

Arbor trunco 7—10-metrali, ramis erectiusculis. Folia cr. duplo longiora quam latiora rigida, supra nitida, nervo medio subimpresso, lateralibus prominulis, subtus tenuiter reticulato-anastomosantibus, glabra v. ad petiolos et subtus ad nervum medium pilis brevissimis obsita. Inflorescentiae in axillis euphyllorum solitariae; pedunculus 5—8 mm longus crassiusculus; prophylla 3 v. 4 v. 5, sub calyce valde approximata, imbricata suborbicularia, margine brevissime ciliata, dorso ad medium sericea, valde decidua. Calycis tubus breviter obconicus, supra petalorum insertionem parum v. vix productus; lobi late imbricati 3—3,5 mm lati, 2 mm longi, margine breviter et dense ciliati, glandulis planis pallidis praesertim margine infero crebre v. creberrime intermixtis, dorso medio excepto glabri v. pilosuli. Corolla »alba odora«; lobi plerumque 8, duplice serie dispositi, exteriores facie interiore media cr. 4 mm longe cum interioribus connati ovales 5—6 mm lati apice rotundati, margine breviter pilosi, interiores angustiores, interdum antheram deformatam gerentes. Stamina petalis manifeste breviora 35—45, tubo parti corollae tertiae inferiori v. ultra adnato; filamenta linearia apice subulata. Stylus 7—8 mm longus, supra basin pilis patentibus obsitus, apice capitato obsolete stigmatoso-lobatus. Ovarium supra insertionem petalorum convexum. Fructus »siccus oblongus, magnitudine nucis avellanae. Semina plura«.

Habitat in montibus altioribus Jamaicae australis: Swartz in hb. Holm., Haun., Willd. n. 14381, Jam. Gov. Herb. n. 1411.

Obs. Specimina nostra cum originariis valde mancis omnino congruunt. In hisce etiam nec folia obtuse serrata nec petiolos breves, nec calycis lacinias ovatas, ut clb. Swartz indicavit, inveni. — Numerus loculorum est variabilis: sexies 3, bis 4, bis 5 (quorum unicus minor) observavi.

2. **S. Jamaicensis** Kr. et Urb. (n. sp.) glabra, foliis 6—7 mm longe petiolatis ovalibus subsensim obtuse acuminatis basi rotundatis v. obtusis in petiolum longiuscule, saepius subaliformiter protractis, 5—7 cm longis, 2,5—3,5 cm latis rigidis crassiusculis obsolete crenulatis, crenis quaque parte cr. 12—16; pedunculis 1—2-floris, 3—5 mm longis; calycis lobis late imbricatis usque ad petalorum insertionem liberis semiorbicularibus; corolla 5-petala, 13 mm longa, basi tantum connata; staminibus exterioribus in $^2/_3$ alt. coalitis; ovario 3-loculari, vertice dense breviterque hirsuto.

Arbor (?), ramulis hornotinis glabris. Folia cr. duplo longiora quam latiora, nervo medio supra subimpresso, lateralibus tenuibus vix prominulis, subtus prominulis et tenuissime reticulatim conjunctis, subtus sicut petioli glabra. Flores hermaphroditi; pedunculi in axillis euphyllorum solitarii, inferne nudi, ad apicem cicatricibus bractearum 1—2 deciduarum notati, sub calyce prophylla 2 semiorbicularia v. suborbicularia extrinsecus ad medium brevissime pilosula 1,5—2 mm longa, 2—2,5 mm lata gerentes. Calycis tubus breviter obconicus; lobi 2,5—3 mm lati, 1,5 mm longi, margine ciliolati, glandulis nonnullis elongatis ad basin intermixtis, caeterum glabri. Corolla 2—3 mm longe gamopetala; lobi obovati superne 5—6 mm lati, apice rotundati, margine integri brevissime v. obsolete pilosuli. Stamina corolla paullo breviora 50—52, tubo parti corollae dimidiae inferiori adnato; filamenta linearia apice ipso subulato-contracta. Stylus 9—10 mm longus, inferne pilis patentibus hirsutus, apice capitato-incrassatus, stigmatibus lobulato-prominentibus. Ovarium supra insertionem petalorum subconico-convexum, 3-, rarissime 4-loculare.

Habitat in Jamaica: Purdie (?).

Obs. Foliis et inflorescentiis *S. octopetalae* simillima, sed petiolis duplo brevioribus et corolla 5-petala statim dignoscenda.

3. S. **tubulifera** Kr. et Urb. (n. sp.) subglabra, foliis 6—8 mm longe petiolatis ovalibus breviter et obtuse acuminatis basi subcuneatis v. rotundatis et paullum in petiolum protractis, cr. 8 cm longis fere 5 cm latis, chartaceis usque ad basin creberrime et manifeste crenulatis, crenis quaque parte cr. 40; pedunculis 1—2-floris 5—7 mm longis; calycis lobis late imbricatis tubo quoad libero aequilongis breviter semiorbicularibus; corolla 5-petala, 12 mm longa; staminibus exterioribus in $^3/_4$ alt. coalitis; ovario 3-loculari, vertice dense breviterque hirsuto.

Symplocos octopetala Grisb.! Flor. 403 (*saltem quoad specimen Alexandri*), *non Sw.*

Arbor, ramis glabris, hornotinis sicut petioli et folii pagina inferior pilis minutissimis adpressis obsitis. Folia vix duplo longiora quam latiora, nervo medio supra impresso, lateralibus utrinque praesertim subtus prominentibus quaque parte cr. 7, supra nitida. Flores hermaphroditi; pedunculi in axillis euphyllorum solitarii 1- (v. 2-) flori, inferne nudi ad apicem cicatricibus bractearum 1—2 deciduarum notati, sub calyce prophylla 2 decidua semiorbicularia extrinsecus brevissime pilosa 1—1,3 mm longa, 15 mm lata gerentes. Calycis tubus obconicus; lobi apice rotundati cr. 2 mm lati, 1 mm longi, margine breviter ciliati, glandulis nigrescentibus hinc illinc intermixtis, caeterum glabri. Corolla 2—3 mm longe plane gamopetala; lobi obovato-oblongi 3,5—4 mm lati apice rotundato integri glabri v. obsoletissime pilosuli. Stamina corolla paullo breviora, cr. 42, tubo parti corollae tertiae (?) inferiori adnato; filamenta linearia ad apicem vix v. paullo angustata, apice ipso subito contracta. Stylus 8 mm longus inferne pilis patentibus hirsutus; stigma breviter capitatum obsolete 3-lobulatum. Ovarium supra insertionem petalorum conico-productum.

Habitat in Jamaica: Alexander.

Obs. *S. octopetala*, quacum a cl. Grisebach confusa, toto coelo diversa est foliis duplo longius petiolatis, integris v. obsolete et remotiuscule crenulatis, calycis lobis fere usque ad ovarium liberis, corolla 8-petala.

4. S. **Berterii** Miers ramulis hornotinis, petiolis, foliis subtus ad nervum medium breviter pilosis; foliis 5 mm longe petiolatis obovato-oblongis obtusis, ad basin magis angustatis subcuneatis, 4—6 cm longis, 2—2,5 cm latis, obsolete crenulatis v. undulatis; inflorescentiis petiolos subaequantibus 1-floris; calycis lobis orbiculari-subtriangularibus; corolla 5-petala, 12 mm longa; staminibus exterioribus in $^3/_4$ alt. coalitis; ovario 4-loculari, vertice breviter hirtello.

Symplocos Martinicensis var. Berterii DC. Prodr. VIII. (*1844*). *p. 250.*

Symplocos Berterii Miers in Journ. Linn. Soc. XVII (*1880*). *p. 286* (*nomen solum, patria exclusa*).

Arbor? Folia (superiora tantum vidi) cr. duplo longiora quam latiora rigida nervo medio supra sulcato, lateralibus supra vix, subtus magis prominulis et reticulatim conjunctis. Inflorescentiae ex axillis euphyllorum solitariae; pedunculus 3—5 mm longus subglaber; prophylla 2—3, ovata v. ovato-orbicularia. Calycis tubus obconicus, ultra insertionem petalorum vix productus; lobi late imbricati 3 mm lati, 2,5 mm longi, margine breviter ciliati, glandulis pallidis hinc illinc interjectis, dorso glabri. Corolla in $^2/_5$ alt. plane gamopetala; lobi obovati superne 5—5,5 mm lati, margine breviter ciliati, glandulis non observatis. Stamina petalis subbreviora cr. 45, tubo parti corollae $^3/_5$ inferiori adnato; filamenta linearia apice ipso subulato-contracta. Stylus 8 mm longus, in parte $^1/_3$ inferiore hirsutus, apice incrassato stigmatoso-lobulatus.

Habitat in Santo Domingo: Bertero.

Obs. Species hujus generis unica e Santo Domingo et Haiti nobis visa. — Numerus loculorum ovarii in unico tantum flore examinare potuimus. — Cl. Miers patriam Hispaniolae in Mexico (Novam Hispaniam) errore transtulit.

5. **S. Lindeniana** Kr. et Urb. glabra, foliis 6—3 mm longe petiolatis ovatis, subanguste obovatis v. ovali-ellipticis brevissime et obtuse acuminatis, basi acutis v. obtusis et breviter in petiolum protractis, inferioribus usque 6 cm longis, 3 cm latis, superioribus (in regione florali) 3—4 cm longis, 1,5—2 cm latis, obsolete crenulatis; pedunculis 1-floris, 5—10 mm longis tenuibus; calycis lobis satis imbricatis, semiorbicularibus v. breviter triangularibus; corolla 5-petala 8 mm longa, basi tantum connata; staminibus exterioribus in $^3/_4$ alt. coalitis; ovario 3-loculari, vertice piloso.

Barberina Cubensis Miers in Journ. Linn. Soc. XVII (1880). p. 294.

Symplocos cubensis Gürke in Engler u. Prantl Natürl. Pflanzenfam. IV. I (1891). p. 170, non Grisb.

Arbor, ramis vetustioribus griseis. Folia duplo longiora quam latiora rigida supra nitida, nervo medio impresso, lateralibus tenuibus vix impressis, subtus reticulatis. Flores hermaphroditi in axillis euphyllorum plerumque solitarii; pedunculi usque ad prophylla sub calyce ipso obvia nudi v. rarius bracteolas squamiformes 1—2 gerentes; prophylla 2, 3, 4 orbiculari-ovata, ovata v. triangularia obtusa 1—1,5 mm longa margine breviter ciliata. Calycis tubus obconicus; lobi apice obtusissimi v. rotundati, 1,5—2 mm lati vix 1,5 mm longi, margine breviter ciliati eglandulosi, caeterum glabri. Corolla »alba odorata« vix 1,5 mm longe gamopetala; lobi anguste ovales 3—3,5 mm lati, apice rotundato minute pilosi, caeterum glabri. Stamina corollam longitudine subaequantia cr. 33 tubo corollae dimidiae adnato; filamenta linearia superne paullo dilatata apice ipso subito contracta. Stylus 5 mm longus aequicrassus, pilis patentibus parcis obsitus; stigma crassum depresse capitatum. Ovarium supra petalorum insertionem convexe productum.

Habitat in Cuba prope Santiago ad Nimanima, m. Aug. flor.: Linden n. 2089.

Obs. Valde affinis *S. Cubensi*, quae ramulis hirsutis, foliis subtus pilosis, pedunculis duplo v. ultra brevioribus, floribus »albo-rosaceis« (ex Linden) v. »pallide purpureis« (ex Wright), paullo majoribus, stylo 8 mm longo, inferne strigoso-hirsuto recedit; haecce staminibus cr. 35 gaudet, non 10, ut Miers indicat.

6. **S. Cubensis** *Grisb. Pl. Wright. (a. 1862) 518. — Barberina Antillana Miers in Journ. Linn. Soc. XVII (1880). p. 294. — Eugeniodes Cubense O. Ktze. Rev. (1891). p. 975. — Symplocos Antillana Gürke in Engl. u. Prantl Nat. Pflanzenfam. IV. I (a. 1891). p. 170.*

Cuba: Linden n. 1831, Wright n. 1135.

7. **S. strigillosa** Kr. et Urb. (n. sp.) ramulis subglabris v. breviter hirtis; foliis 3—5 mm longe petiolatis ellipticis usque lanceolatis, obtuse acuminatis, basi plus minus cuneatim angustatis, 4—8 cm longis, 1,5—3,5 cm latis, fere usque ad basin crenulatis; pedunculis apice 2—6-floris,

2—8 mm longis; calycis lobis imbricatis orbiculari-triangularibus v. suborbicularibus; corolla 5—6-petala, 6—6,5 mm longa; staminibus exterioribus in $^{4}/_{7}$ alt. coalitis; ovario 3-loculari vertice brevissime piloso; fructu 8—10 mm longo, 5—6 mm crasso.

Symplocos Martinicensis Grisb. Cat. p. 167, non Jacq.

Arbor (?), ramis vetustioribus cinerascentibus glabris, hornotinis subparce v. parcissime et breviter pilosis. Folia 2—3-plo longiora quam latiora, subrigida, supra nitida, nervo medio supra canaliculato-impresso, lateralibus prominulis, subtus magis prominentibus tenuiter reticulato-anastomosantibus, supra glabra, subtus ad nervum medium tantum v. etiam in facie parce v. crebrius strigoso-pilosa. Inflorescentiae in axillis euphyllorum solitariae, pedunculo nudo; bracteae ovatae v. ovato-lanceolatae, 1,5—2 mm longae; pedicelli plerumque subnulli; prophylla suborbicularia v. triangulari-rotundata cr. 1 mm longa, extrinsecus brevissime pilosula. Flores hermaphroditi. Calycis tubus brevissime obconicus, supra petalorum insertionem non productus; lobi 1—1,5 mm lati, 1—1,3 mm longi, extrinsecus glabri, margine brevissime pilosuli eglandulosi. Corollae lobi 5, raro 6, margine ca. 1 mm longe gamopetali, anguste ovales 2,5 mm lati, apice rotundati, margine glabri. Stamina 27—30 petalis paullo breviora, tubo parti corollae $^{2}/_{5}$ inferiori adnato; filamenta ad apicem angustata, apice ipso mucronato-contracta. Stylus 4—4,5 mm longus glaber, apice capitato-incrassatus. Ovarium supra insertionem petalorum convexum. Fructus anguste obovatus.

Habitat in Cuba: Wright n. 2932 (577 et 630).

Obs. *S. Martinicensis*, quacum a cl. Grisebach commutata, differt foliis longius petiolatis majoribus, floribus fructibusque majoribus, altitudine staminum inter sese et cum petalis coalitorum.

8. **S. polyantha** Kr. et Urb. (n. sp.) praeter inflorescentias glabra, foliis 8—10 mm longe petiolatis ovalibus v. subobovatis obtuse acuminatis, basi cuneatis 8—12 cm longis, 4—6,5 cm latis, obsolete crenulatis v. subundulatis; inflorescentiis solemniter panniculatis laxifloris, petiolos pluries superantibus 8—20-floris; calycis lobis imbricatis suborbicularibus v. interioribus triangulari-semiorbicularibus; corolla 5-petala 11—12 mm longa; staminibus exterioribus fere in $^{3}/_{4}$ alt. coalitis; ovario 4-, raro 3- v. 5-loculare, vertice brevissime piloso.

Palo de cabra *inc. Portor.*

Arbor?, »ligno albo«, ramulis hornotinis glabris v. pilis brevissimis parcissimis obsitis. Folia cr. duplo longiora quam latiora chartacea, supra nitida, nervo medio supra sulcato, lateralibus prominulis, subtus reticulatim conjunctis, glabra. Inflorescentiae in axillis euphyllorum solitariae, usque ad 4 cm longae, axibus plus minus dense brevissime cinereo-pilosulis v. sericeo-pulverulentis; pedunculus communis subnullus usque 12 mm longus; bracteae deciduae ovato-lanceolatae 2—2,5 mm longae, supremae prophyllis similes; haec ovata v. orbiculari-ovalia, extrinsecus sericeo-pilosula, glandulis margine intermixtis, 1,2—1,5 mm longa. Flores »fragrantes«. Calycis tubus (et pedicellus brevissimus) obconicus extrinsecus glaberrimus, supra petalorum insertionem vix productus; lobi 1,5—2 mm lati, vix 1,5 mm longi, margine brevissime ciliati eglandulosi, dorso glabri. Corolla in $^{2}/_{5}$—$^{1}/_{2}$ alt. gamopetala; lobi obovato-oblongi 3,5—4 mm lati, apice rotundato integri glabri. Stamina petalis parum breviora, cr. 45, tubo parti corollae $^{3}/_{5}$ inferiori adnato; filamenta linearia apice subulato-attenuata. Stylus 8 mm longus glaber, apice capitato stigmata parum prominentia gerens. Ovarium ultra petalorum insertionem truncatum.

Habitat in Puerto-Rico in Sierra de Luquillo silvis umbrosis 700 m alt., m. Majo florif.: Eggers ed. Toepff. n. 983, hb. propr. n. 1211.

9. **S. latifolia** Kr. et Urb. (n. sp.) subglabra, foliis 10—15 mm longe petiolatis ovalibus v. plerumque obovatis, breviter et obtuse subabrupte acuminatis, ad basin plus minus cuneatis 8—12 cm longis, 5—7 cm latis, obsolete crenatis v. undulatis; inflorescentiis conferte racemosis v. ob ramulos inferiores hinc illinc 2—3-floros subpanniculatis, petiolos usque duplo superantibus, 5—10-floris; calycis lobis semiorbicularibus v. orbiculari-subtriangularibus; corolla 5-petala, 12—15 mm longa; staminibus exterioribus in $^3/_4$ alt. coalitis; ovario 4—5-loculari, vertice brevissime piloso.

Symplocos Martinicensis Stahl, Est. VI. p. 58 (*p. p.*).

Aceituna Portor.

Frutex 4 m v. arbor usque 15 m alta, ramulis hornotinis ad apices parum griseo-pulverulentis. Folia dimidio vel paullo ultra longiora quam latiora, chartacea, supra nitida, nervo medio supra sulcato, lateralibus utrinque prominulis, reticulatim conjunctis, glabra. Inflorescentiae in axillis euphyllorum solitariae; pedunculus subnullus usque 8 mm longus crassiusculus, sicut pedicelli griseo-pulverulenti; bracteae deciduae; prophylla ovata cr. 1,5 mm longa. Flores »albi«. Calycis tubus obconicus, ultra petalorum insertionem non productus; lobi 1,5—2 mm lati, 1,3—1,5 mm longi, margine brevissime ciliati, glandulis non observatis, dorso glabri. Corolla in $^2/_5$—$^1/_2$ alt. gamopetala; lobi obovato-oblongi v. oblongi 3,5—5 mm lati apice rotundato glabri. Stamina petalis breviora, 36—42, tubo parti corollae $^3/_5$ inferiori adnato; filamenta linearia apice subulata. Stylus 8—9 mm longus glaber, apice capitato stigmatoso-lobulatus. Ovarium supra insertionem petalorum prominens truncatum. Fructus »niger carnosus« cylindraceus v. ovali-cylindraceus 14-20 mm longus, 8—10 mm crassus transversim teres. Semen teres lineare cr. 10 mm longum vix 1,5 mm crassum, testa brunnea. Embryo semini aequilongus teres; radicula cotyledonibus 4-plo longior.

Habitat in Puerto-Rico in Sierra de Yabucoa, prope Aybonito, Adjuntas, Las Marias, Utuado, Manati m. April., Majo, Sept., Oct. flor., m. Jan., Mart., Oct. fruct.: Sintenis n. 2094, 2555, 2847, 2847^b, 4231, 4270, 5983, 6376, 6686.

10. **S. Martinicensis** Jacq. praeter inflorescentiam subglabra, foliis 7—14 mm longe petiolatis, oblongis usque ovalibus v. obovato-oblongis acuminatis, ad basin plus minus cuneatis, 8—12 cm longis, 3,5—5 cm latis, plerumque manifeste crenulatis; inflorescentiis conferte racemosis petiolos aequantibus v. usque duplo superantibus, plerumque 3—8-floris; calycis lobis semiorbicularibus usque orbiculari-triangularibus; corolla 5-petala 9—11 mm longa; staminibus exterioribus fere in $^3/_4$ alt. coalitis; ovario 3—5-loculari, apice brevissime sericeo-piloso.

Symplocos Martinicensis Jacq. Enum. Pl. Car. (*a. 1760*) *p. 24 et Amer.* (*1763*) *p. 166 t. 175 f. 68!; Sw. Obs. p. 294 t. VII f. I.!; DC. Prodr. VIII. p. 249; Grisb. Flor. 403* (*p. p.*).

Eugeniodes Martinicense O. Ktze. Rev. p. 975.

Aceituna cimarrona *s.* Aceituna blanca *Portor.*, Cacarat *Dominic.*, Pruneau *s.* Graine bleue *Guadal.*

Arbor. Folia 2—$3^1/_2$-plo longiora quam latiora, rigida, nervo medio supra impresso, lateralibus utrinque prominulis, subtus reticulatim conjunctis, glabra. Inflorescentiae ex axillis euphyllorum solitariae; pedunculus subnullus usque 8 mm longus, sicut pedicelli plus minus griseo-pulverulentus; prophylla ovata v. ovato-orbicularia. Calycis tubus extrinsecus glaber v. parce pilosus, supra petalorum insertionem vix productus; lobi 1,2—1,5 mm lati, cr. 1 mm longi, margine breviter ciliati. Corolla in $^2/_5$—$^1/_2$ alt. gamopetala; lobi obovato-oblongi v. oblongi 3—3,5 mm lati, apice rotundato brevissime ciliolati v. subglabri integri. Stamina petalis paullo breviora 30—36, tubo parti corollae $^3/_5$ inferiori adnato; filamenta apice mucronato-attenuata. Stylus 7—8 mm longus glaber, apice capitato stigmata parum prominentia gerens. Ovarium ultra petalorum insertionem prominens truncatum. Fructus cylindraceo-oblongus, obovato-oblongus v. ovalis 9—13 mm longus, 5—8 mm crassus, transversim teres.

Habitat in Puerto-Rico: Pagan in hb. Krug n. 687, Stahl n. 753; St. Thomas: Eggers ed. Toepffer n. 392; St. Kitts: Eggers ed. Rensch n. 392^b, Euphrasen; Montserrat: Ryan; Guadeloupe: Bertero, Duchassaing, l'Herminier, Perrottet; Dominica: Imray n. 302, Ramage; Martinique: Duss. n. 1727, Hahn n. 252, 268, 269, Isert, Plée; St. Lucia: Ramage; Grenada: Eggers n. 6147; Trinidad: Gov. Herb. n. 966.

Obs. I. Numerus loculorum inter 3 et 5 ambit, plerumque inter 5 v. 4 (Ramage: 5 quater, 4 ter, Eggers n. 392: 5 quater, 4 bis, Perrottet: 5 bis, 4 bis, Hahn n. 268: 5 semel, 4 ter inveni), interdum etiam inter 4 et 3 (Hahn n. 252: 4 semel, 3 ter, Eggers n. 6147: 4 bis, 3 quater repperi).

Obs. II. *S. Martinicensis, polyantha* et *latifolia* inter sese arcte affines, secunda foliis latis et inflorescentiis laxis multifloris, tertia foliis latis, floribus fructibusque majoribus recedit; omnes a speciebus similibus Jamaicensibus et Domingensi inflorescentiis plurifloris, ovario vertice brevissime piloso, stylo glabro differunt.

Obs. III. Editione Mexicana, pro qua cl. Hemsley hanc speciem indicat (Biol. II. 302), non vidimus nisi specimen defloratum in herb. Willd. n. 14384 (*Symplocos limoncillo* H. et B.), de cujus congruentia dijudicare non possumus; fructus est 19 mm longus, 9,5 mm diametro.

11. **S. Guianensis** *Gürke in Engl. u. Prantl Nat. Pflanzenfam. IV. I (a. 1891). p. 172. — Ciponima Guyanensis Aubl. Guian. I. 567. t. 226! — Symplocos ciponima l'Hér. in Trans. Linn. Soc. I. p. 175; Grisb.! Flor. 405. — Eugeniodes Guyanense O. Ktze. Rev. p. 975.*

Trinidad: Crueger, praeterea America australis.

Series II.

12. **S. lanata** Kr. et Urb. (n. sp.) ramis hornotinis sicut petiolis et foliorum nervis mediis in pagina inferiore pilis rufis patentibus cr. 1 mm longis densissime pubescentibus; foliis 3—5 mm longe petiolatis ovatis, subobovatis v. ellipticis, basi obtusis v. plerumque rotundatis, apice obtuse v. acute acuminatis, 4,5—7 cm longis, 2,5—4 cm latis integris, nervis lateralibus quaque parte 5; inflorescentiis glomeratis; calycis lobis ovato- v. latiuscule lanceolatis 3 mm longis; corolla 4 mm longa lobis ovali-orbicularibus; staminibus basi coalitis; stylo glabro; ovario 2-loculari, vertice hirsuto.

Palo de nispero cimarron *Portor.*

Arbor 8—10 m alta. Rami vetustiores glabrescentes non lenticellosi. Folia dimidio usque fere duplo longiora quam latiora rigida, supra nitida glabra, subtus pubescentia, nervis supra in vivo veris. plerumque profunde impressis, subtus prominentibus reticulatis. Flores in axillis foliorum 1— pauci glomerati subsessiles »albi«, bracteae orbiculares; pedicelli vix 1 mm longi; prophylla triangulari- lanceolata v. lanceolata 2—2,5 mm longa, extrinsecus pubescentia, margine inter pubem verrucis longiusculis praedita. Calyx extrinsecus dense rufo-lanuginosus; lobi tubum duplo superantes, basi 1,5—1,8 mm lati, intus glabri, margine hinc illinc verruca adspersi. Corolla »alba« fere ad basin soluta; lobi 5 v. 6 glabri 3,5 mm lati, apice rotundato minute eroso-denticellati. Stamina 27—33, basi in tubum 1 mm longum corollae adnatum coalita, crassiuscule filiformia, apice ipso attenuata, corolla breviora; antherae subdidymae. Stylus 2 mm longus; stigma breviter capitatum.

Habitat in Puerto-Rico in sylvis primaevis montis Cienega prope Adjuntas: Sintenis n. 4171, 4171ᵇ; prope Peñuelas in monte Jagua: Sintenis n. 4503. — Flor. m. April., Maio.

13. **S. micrantha** Kr. et Urb. (n. sp.) ramis hornotinis brevissime strigoso-pilosis; foliis petiolos 5—10 mm longos breviter hirtos gerentibus, ovalibus v. obovatis, basi obtusis, saepius paullum in petiolum protractis, apice breviter acuminatis, 7—9 cm longis, 4—5,5 cm latis integris subintegrisve, nervis lateralibus quaque parte 6—7; inflorescentiis plerumque glomeratis, calycis lobis (in fructu) triangularibus v. ovato- triangularibus 2 mm longis; corolla vix 3 mm longa, lobis orbicularibus; staminibus basi coalitis; fructu 2-loculari.

Arbor. Rami vetustiores glabri non lenticellosi, hornotini mox glabrescentes. Folia dimidio et ultra longiora quam latiora integra v. obsolete undulata et nervis minute productis obsolete denticulata rigida, supra nitida glabra, subtus praeter nervum medium breviter hirtum pilis minutissimis adspersa, nervo medio supra impresso, lateralibus prominulis et reticulatim conjunctis. Flores in glomerulos axillares 2—3-floros v. usque ad 2 cm longe spiciformi-elongatos 4—6-floros dispositi; bracteae deciduae supremae (?) triangulari-acuminatae usque 2 mm longae; pedicelli subnulli; prophylla ovato-lanceolata v. lanceolata 1—1,5 mm longa, extrinsecus brevissime pilosa, intus glabra, margine infero verrucis nonnullis longiusculis praedita. Calycis lobi 1,5—2 mm lati, intus glabri, margine verrucis nonnullis obsessi. Corolla fere ad basin soluta; lobi concavi 2,5 mm lati glabri integri. Stamina veris. ultra 30, basi in tubum 0,7 mm longum corollae adnatum coalita filiformia inaequilonga corolla breviora. Stylus 1 mm longus; stigma breviter capitatum. Fructus oblongo-cylindricus, saepius subcurvatus, »nigrescens« 8—10 mm longus convexus biangulatus, 3,5—4 mm latus cr. 2,5 mm crassus, breviter pilosus, vertice semiovato-producto densius pubescens. Semina 1—2 lineari-cylindracea, 5—6,5 mm longa, cr. 1 mm crassa; testa brunnea crassiuscula. Embryo longitudine seminis teres; cotyledones convexae, radicula cr. 10-es breviores.

Habitat in Puerto-Rico in Sierra de Luquillo in sylvis regionis superioris montis Jimenes: Sintenis n. 1517; prope Aybonito: Sintenis n. 6922. — Fruct. m. Junio.

Obs. *S. ciponimoides* Grisb., cujus habitum omnino refert, foliis angustioribus apice rotundatis, sepalis crassioribus ovatis obtusis, corollae lobis (e Grisebach) oblongis differt; petala et stamina in nostro exemplari desunt. Species Nr. 12—14 arcte affines florum fructuumque structura ad *S. tinctoriam* l'Hér. Americae septentrionalis accedunt.

14. **S. ciponimoides** Grisb. *Cat. 167.* — Cuba: Wright n. 2933.

Obs. Omnino nulla affinitas cum *S. Guianensi,* quam cl. GRISEBACH laudat.

Series III.

15. **S. Guadeloupensis** Kr. et Urb. (n. sp.) glabra, foliis 10—13 mm longe petiolatis lanceolatis longiuscule acuminatis, ad basin longe in petiolum ideoque alatum angustatis, 5—6 cm longis, 1,3—1,7 cm latis, superne parce dentatis, nervis lateralibus quaque parte 4—6; inflorescentiis racemosis laxifloris folium subaequantibus cr. 8-floris; calycis lobis breviter semiorbicularibus; corolla...; ovario 3-loculari, vertice glaberrimo.

Symplocos salicifolia Grisb. in Plant. Perrott., non Cat.

Arbor?, ramulis glaberrimis. Folia 3—$3^1/_2$-plo longiora quam latiora, rigida, margine anguste revoluta, denticulis quaque parte 3—4, intus glanduloso-impressis, nervo medio supra prominente, lateralibus supra parum, subtus paullo magis conspicuis vix reticulatis. Racemi (fructiferi tantum mihi obvii) usque 5 cm longi; pedicelli 7—2 mm longi. Calycis lobi margine brevissime ciliolati. Fructus ovato-ellipticus, ad basin magis angustatus, 13—15 mm longus, 6—8 mm latus, 6 mm crassus, glaberrimus, exocarpio in sicco brunneo-nigrescente, endocarpio vix crassiore 0,2 mm crasso, abortu 1—2-locularis, dissepimentis tenuiter membranaceis, loculis (ex ovulis 4) 1-spermis. Semina oblonga, testa brunnea, densissime et angustissime quaquaverse striolata. Embryo in centro albuminis, convexus; cotyledones radiculae aequilatae, sed paullo longiores.

Habitat in Guadeloupe: Funck et Schlim n. 63.

Obs. I. A cl. GRISEBACH cum *S. salicifolia* confusa, si planta Perrottetiana, quod vix dubitandum, eadem ac nostra est; planta Cubensis foliis basi cuneatis 3—5 mm longe petiolatis integris, nervis quaque parte 8—10 subtus reticulatis omnino diversa.

Obs. II. Nostra species et verisimiliter, si affinitas arcta floribus mihi non visis confirmata erit, *S. salicifolia* et *S. ovalis* dissepimentis fructus tenuiter membranaceis ab omnibus Indiae occidentalis speciebus longe recedit.

16. **S. salicifolia** Grisb. *Cat. 168.* — Cuba occ.: Wright n. 2934.

17. **S. ovalis** Wright *in Grisb. Cat. 168.* — Cuba occ.: Wright n. 2935.

Species mihi non visa.

18. **S. glabra** *Euphr. Beskr. ed. germ. p. 224.* — St. Kitts.

Styrax L.

St. Portoricensis Kr. et Urb. (n. sp.) foliis ovalibus, ovali-ellipticis v. plerumque obovato-ellipticis acuminatis, 7—12 cm longis, 3—5 cm latis, nervis primariis quaque parte 8—10, inferioribus etiam sub angulo 60—70° abeuntibus, subtus viridibus; inflorescentiis petiolo 2—3-plo longioribus 3—7-floris; corollae laciniis intus argenteo-tomentosis et lineis 2 longitrorsis elevatis notatis; fructu elliptico 25—30 mm longo, 13—15 mm crasso.

Arbor 10—20 m alta; ramuli hornotini lepidibus crebris obsiti. Folia 6—10 mm longe petiolata, inferne plerumque paullo magis cuneato-angustata, apice breviter et obtusiuscule v. obtuse acuminata, plus quam duplo longiora quam latiora, chartacea, utrinque reticulato-venosa, supra nitida glabra, subtus hinc illinc, praesertim ad nervos, parce lepidota v. subglabra. Inflorescentiae sicut calyx et petala densissime argenteo-lepidotae; bracteae lanceolatae 2—1,5 mm longae valde deciduae; pedicelli sub medio prophyllis subalternis 0,5—1 mm longis obsiti, ante anthesin recurvati, 10—15 mm longi, sub fructu superne obconico-incrassati. Flores (juniores tantum vidi) »albi«. Calyx cupuliformis, 4 mm v. ultra longus, margine denticulis 5 minutis praeditus. Stamina ad insertionem annulo pilorum longiusculorum densissime aggregatorum barbata; filamenta caeterum glabra; antherae lineares connectivo producto obtuse acuminatae; loculi pilis stellatis aspersi. Stylus glaber. Fructus calyce cr. 8-plo breviore superne ampliato basi circumdatus subobliquus acute v. obtuse v. vix acuminatus rugulosus, densissime lepidotus, »cinereo-viridis»; mesocarpium crustaceum 1,5 mm crassum. Semen hilo amplo oblique basilari erectum subanguste ovatum obtusum cr. 20 mm longum, 10—11 mm crassum, ad apicem rugulosum, lineis 3 longitrorsis unilateraliter notatum.

Habitat in Puerto-Rico parte orientali in Sierra de Juncos, de Naguabo et de Luquillo, in sylvis primaevis, veris. Sept. florif.: Sintenis n. 1169, 1709, 2661.

Obs. Habitum *St. glabratae* Spreng. (e Brasilia) referens, quae foliis angustioribus, petalis intus praeter apicem rubellis glabriusculis, fructu duplo minore ovato, vertice truncato styli basi mucronato differt.

St. glabra Sw.! Prodr. (1788) 74 et Flor. II. 848 (*St. occidentalis Sw.! in Prytz Diss. de Styrace a. 1815. p. 8*, nomen ob homonymam *St. glabram Cav. Diss. VI. a. 1788 p. 500* = vetustiorem *St. Americanam Lam. Dict. 1. a. 1783. p. 82* posterius ab ill. SWARTZIO immerito antepositum; *Morisonia Imrayi Grisb.! Flor. p. 19*; Bois madame *Martinic.*) primo intuitu a specie descripta recedit foliis subtus densissime lepidoto-albescentibus, nervis quaque parte 4—6 sub angulo 40—50 ° ascendentibus, fructibus ovalibus v. globoso-ovalibus usque 18 mm longis, 12 mm crassis, apice obtusis v. rotundatis, styli residuis apiculatis, elevatim reticulato-plicatis. — Vidi hanc plantam e Guadeloupe: l'Herminier, Dominica: Imray, Martinique: Duss n. 1728, Hahn n. 1015, 1113, 1442, St. Lucia: Ramage, St. Vincent: Anderson, Trinidad (fructibus ovatis, floribus verisim. minoribus, an var.?): Crueger n. 204, Trin. Gov. Herb. n. 964. — Ob nomen parum aptum et descriptionem SWARTZII non accuratam species aegre recognoscenda. Specimina originaria foliis ovatis v. ovali-ellipticis breviter acuminatis, nunc obtusis, margine integris subintegris, subtus densissime lepidoto-albescentibus gaudent.

St. obtusifolia Grisb. (e Cuba) foliis apice obtusis v. rotundatis multo minoribus 3,5—4 cm longis, 1,5—1,8 cm latis etc. diversa est.

Oleaceae.

Forestiera Poir.

(*Adelia* P. Br., a. 1756, nomen nudum.)

F. rhamnifolia Grisb. var. **Martinicensis** Kr. et Urb. (n. var.), foliis 5—8 mm longe petiolatis ovatis, plerisque obtuse acuminatis, basi ipsa in petiolum protractis, 5—7,5 cm longis, 2,5—4 cm latis, integris, supra obsolete, subtus manifeste reticulato-nervosis; inflorescentiis petiolum usque duplo superantibus laxiuscule racemosis 7—13-floris; staminibus plerumque 4.

Rami cinereo-brunnescentes, lenticellis rotundatis non copiosis obsiti. Folia glabra, cr. duplo longiora quam latiora, subtus pallidiora, obsolete impresso-punctata, nervis lateralibus e medio sub angulo 65—70 ° abeuntibus. Inflorescentiae (masculae tantum notae) in axillis foliorum hornotinorum 1 v. 2 suprapositae usque 18 mm longae; pedunculi basi ipsa squamis imbricatis triangularibus v. semiorbicularibus circumdati breves cr. 2 mm longi; bracteae obovatae concavae, margine praesertim inferne incurvae, basi petioliformi-attenuatae 2,5—3 mm longae cr. 2 mm latae, 3- v. 5-nerves, in sicco brunneae, margine pallidiores, satis persistentes; pedicelli 2—2,5 mm longi. Sepala ovato-lanceolata nunc obtusa nunc acuminata, 0,3—0,4 mm longa. Filamenta 3 mm longa filiformia superne paullum attenuata; antherae subquadrato-orbiculares.

Habitat in Martinique: Duss n. 640.

Obs. Typus (*Forestiera rhamnifolia* Grisb. e Cuba: Wright n. 2939) differt foliis ovalibus v. ovali-ellipticis, basi magis sensim, saepius cuneatim angustatis, superne serrulatis, nervis lateralibus supra manifeste reticulatis, inflorescentiis 5—7-floris, pedicellis subbrevioribus, perianthii phyllis et antheris dimidio majoribus.

F. Eggersiana Kr. et Urb. (n. sp.) foliis ad nodos binis oppositis, 2—3 mm longe petiolatis ovatis subsensim obtuse acuminatis usque oblongo-lanceolatis, 3—5 cm longis, 0,7—2 cm latis, margine non v. vix revoluto, superiore crenulatis, chartaceis, nervis lateralibus supra obsoletis, subtus prominulis tenuiter reticulato-anastomosantibus; inflorescentiis (femineis) petiolos 2—3-plo superantibus laxe racemosis 7—9-floris.

Forestiera porulosa Egg.! St. Croix and Virg. Isl. (1879). p. 68 excl. var. β. — non Poir.

Rami in sicco rufo-brunnescentes, lenticellis sparsis rotundatis obsiti, ramulis sub angulo 55°—65° patentibus, hornotinis minutissime pilosulis. Folia 2—4-plo longiora quam latiora, semper in parte inferiore latiora, supra nitida, subtus pallidiora, minute impresso-punctata, nervis lateralibus sub angulo cr. 60° abeuntibus. Inflorescentiae femineae tantum notae, in axillis foliorum anni superioris? 1 v. rarius 2 superpositae, plerumque 7-, rarius 9-florae, 6—10 mm longae; pedunculus basi squamis imbricatis triangulari-ovatis v. breviter ovatis 0,8—1,5 mm longis, margine brevissime ciliatis circumdatus, 1—2 mm longus; bracteae valde deciduae obovatae concavae, margine incurvae, inferne petioliformi-angustatae, 2,5—2 mm longae, superne 1,5—1 mm latae, nervis vix conspicuis; pedicelli sub anthesi 1,5—1 mm, in fructu 2,5—2 mm longi. Perianthii phylla plerumque 4, basi ima connata, subaequilonga, sed in eodem flore forma varia lanceolata usque obovato-oblonga, nunc apice incisa, 0,2—0,3 mm longa. Ovarium ovato-globosum, apice in stylum attenuatum. Stylus cr. 1 mm longus; stigma globulosum stylo duplo crassius, apice plus minus manifeste bilobum, lobis plerumque accumbentibus. Fructus (junior) oblongo-ellipticus 8—10 mm longus, 3,4—4 mm crassus.

Habitat in St. Thomas in Cowell's Hill in fruticetis litoralibus et in Louisenhoe 200 m alt.: Eggers ed. Toepff. n. 157 (primum legit a. 1871).

Obs. Species distinctissima, habitu *F. acuminatae* Poir. e civitatibus Americae septentrionalis unitis prae se ferens; haec tamen differt foliis cr. 1 cm longe petiolatis duplo majoribus eximius acuminatis, inflorescentiis panniculatis confertioribus etc. — *F. segregata* Mchx. longe distat foliis plerumque apice obtusis v. rotundatis crassioribus margine revoluto integerrimis, perianthii phyllis valde inaequilongis.

F. segregata Kr. et Urb. foliis integerrimis, tenuiter coriaceis, superne fere semper latioribus, margine anguste revolutis, glaberrimis, subtus porulosis; inflorescentiis simpliciter racemosis 3—7-floris; perianthii phyllis semper inaequilongis.

Species valde variabilis, quoad folia in eodem specimine: foliis ovalibus, obovatis, oblongis usque oblanceolatis v. lanceolatis, apice rotundatis v. obtusis, raro emarginatis v. acutiusculis, basi obtusis et brevissime petiolatis v. longe in petiolum angustatis, 1—9 cm longis, 0,6—2,5 cm latis, punctis impressis plus minus manifestis, inflorescentiis subumbellatis usque laxiuscule racemosis, bracteis satis persistentibus v. deciduis, perianthii phyllis subulatis, linearibus v. spathulatis interdum usque 3,5 mm longis, filamentis 3—5 (v. ex Jacquin — 6), fructibus 1—5 mm longe pedicellatis, ovalibus usque oblique ellipticis 6—8 mm longis, 2,5—4 mm crassis. Synonyma haecce:

Myrica segregata Jacq.! Coll. II. (1788). p. 275 et Ic. rar. III. p. 19 t. 625!

Forestiera Jacquiniana F. Didrichsen! in Linnaea XXIX (a. 1858). p. 737.

Adelia segregata O. Ktze. Rev. p. 410.

Adelia porulosa Michx. Fl. Bor. Am. II. (1803). p. 224.

Borya porulosa Willd. Spec. IV. II. p. 711.

Forestiera porulosa Poir. in Dict. Suppl. II. p. 664; Grisb. Flor. p. 406; A. Gray, Syn. Flor. II. I. p. 77.

Borya cassinoides Willd.! l. c. p. 711.

Forestiera cassinoides Poir.! l. c. p. 665; an Grisb. Flor. l. c., non Cat. 169![1]

Adelia cassinodes O. Ktze. Rev. p. 410.

Forestiera porulosa β. Jacquinii Egg.! St. Croix and Virg. Isl. p. 68.

Adelia P. Browne Jam. p. 361 t. 36 f. 3 (analysi mala).

Habitat in Florida: Curtiss n. 2322; in ins. Baham. Fortune Island: Eggers n. 3865, Turks Island (ex Grisb.); in Cuba: Ramon de la Sagra n. 499, Wright n. 411; Jamaica (ex Browne et Grisb.); Santo Domingo: Bertero n. 494; Puerto-Rico: Sintenis n. 3432; Tortola: Eggers n. 3175; St. Croix: Eggers in herb. Hafn.; Guadeloupe? (ex Grisb.); Antillae: Richard in herb. Willd. n. 18094.

Var. **stenocarpa** Kr. et Urb. (n. var.) fructibus anguste ellipticis superne crassioribus, acuminatis subarcuatis 10—12 mm longis, 3—3,5 mm latis. — Arbor 3 m alta.

Habitat in ins. Bahamensi Hog Island m. Febr. fl. et fr.: Eggers n. 4055, 4088.

Haenianthus Grisb.

Chionanthus incrassata Sw. ab auctoribus iterum atque iterum male recognita est. Plantam ab ill. Swartzio bene descriptam et cum dubio ad *Chionanthum* relatam cl. Grisebach (Flora) sub *Haenianthi* nomine typum generis novi salutavit, cujus notas genericas atque affinitates breviter adumbravit; sed posterius (Cat. Cub.) formam *H. incrassati* majorem descripsit, quae nilaliud nisi formam *Mayepeae Domingensis* sistit. Bentham et Hooker (Gen.) contra *Haenianthum* sub *Linocierae* (*Mayepeae*) sect. *Ceranthi* synonymis enumeraverunt, petalorum coalitionem formamque negligentes vel ignorantes. Revera si genus Grisebachianum retinere non vis, planta cum Swartzio *Chionantho* adjicienda est, quacum petalis omnibus ad basin, etiam supra filamenta, connatis et ovulorum insertione congruit: haec non prope apicem lateraliter affixa, ut omnes autores pro *Chionantho* indicant, sed et in *Ch. Virginica*, quam solam examinare potuimus, et in *Ch. incrassata* margine per totam longitudinem, basi ipsa rotundata excepta, dissepimento adnata sunt. Genera *Chionanthi* et *Mayepeae* (*Linocierae*) characteribus firmis non discrepant; nam petala *Ch. Virginicae* interdum paene soluta vel solubilia sunt, et illam ovulorum insertionem cl. Solereder (Bot. Centralbl. XLV. a. 1891. p. 403) in pluribus *Linocierae* speciebus e. g. in *L. insigni*, *intermedia* demonstravit[1]. Melius stabilitum est genus *Haenianthi*, a quo *Chionanthus* petalis tenuibus planis basi interdum solutis, antheris liberis, endocarpio duro, *Mayepea* (*Linociera*) petalis liberis, ope staminum plerumque basi per paria connexis, planis v. margine involutis, antheris liberis discrepant; ideoque *Haenianthum* sub generis titulo iterum proponimus:

---

[1] quae *F. rhamnifoliae* Grisb. forma (fructifera tantum obvia).

Haenianthus *Grisb. Flor. Brit. West. Ind. Isl. (a. 1861). p. 405. — Chionanthi spec. Sw. Prodr. 13. — Linocierae spec. Benth. et Hook. Gen. II. 678.*

Calyx parvus 4-dentatus. Petala 4 basi in tubum solemniter coalita, linearia, carnosa teretia v. a latere compressa divaricata curvata. Stamina 2 ope filamenti et connectivi dimidii corollae tubo sub fauce adnata; antherae ovatae lateraliter sed subextrorsum dehiscentes, connectivo crasso loculos superante. Ovarium biloculare; stylus brevis, stigmate subemarginato; ovula in quoque loculo 2, breviter anatropa, epitropa, margine fere toto dissepimento affixa. Drupa ovoidea v. ovoideo-subglobosa, endocarpio tenui fragili. Semen solitarium, testa tenui; albumen crassum cartilagineum. Cotyledones planae, radiculae anguste cylindraceae aequilongae v. paullo longiores.

Arbores v. frutices. Folia opposita, rigide coriacea, integerrima. Paniculae laterales et terminales. Petala longitudine mediocria alba. Indumentum in ramulis hornotinis, panniculis, calycibus, petalis lepidotum.

Species 3, inter sese arcte affines et fortasse in futuro vix conservandae summos montes Antillarum majorum inhabitantes.

Conspectus specierum.

Folia ovali-elliptica sensim acuminata; petala 4 mm longa 1. *H. incrassatus* Grisb.
Folia obovato-cuneata, obtusissima v. brevissime et obtuse triangulari-apiculata; petala 6 mm longa . . . . 2. *H. obovatus* Kr. et Urb.
Folia lanceolata obtusiuscula; petala 6 mm longa . . . . . 3. *H. salicifolius* Grisb.

---

[1] Omnes *Mayepeae* species Antillanae ovulis in apice loculi sublateraliter dissepimento affixis pendulis gaudent.

1. **H. incrassatus** Grisb. foliis 15—20 mm longe petiolatis ovali-ellipticis subsensim et obtuse acuminatis, basi sensim in petiolum angustatis 8—9 cm longis, 3—4 cm latis, supremis panniculas suffulcientibus cito decrescentibus, nervis lateralibus supra vix conspicuis subimpressis, subtus prominulis; panniculis inflorescentiam amplam multifloram formantibus, bis quater cymose divisis; petalis teretibus 4 mm longis.

Haenianthus incrassatus Grisb.! Flor. 405, non Cat. 169.

Chionanthus (?) incrassata Sw.! Prodr. (1788). p. 13 et Flor. I. 24; Vahl Enum. I. 45; DC. Prodr. VIII. 295.

»Arbor trunco excelso, cortice laevi cinereo, ramis erectis laevibus.« Bracteae 1,5—0,5 mm longae; pedicelli 2—4 mm longi. Sepala in $^2/_5$ alt. coalita, subaequalia triangularia. Petala calycem 5—6-plo superantia, laciniae tubo 1,5 mm longo duplo longiores subclavatae, patentes. Antherae tubum corollae vix superantes et ei in $^1/_2$ alt. adnatae, dorso non cristatae, connectivo supra loculos paullo producto, apice obtusissimae. Pistillum staminibus duplo brevius; ovarium breviter globulosum, in stylum dimidio breviorem, apice vix crassiorem emarginatum attenuatum.

Habitat in sylvis montium altissimorum Jamaicae: Swartz (herb. Holm.).

2. **H. obovatus** Kr. et Urb. (n. sp.) foliis 10 mm longe petiolatis obovato-cuneatis, obtusissimis v. brevissime et obtuse triangulari-apiculatis, 5—6 cm longis, 2,5—3 cm latis, supremis panniculas suffulcientibus cito decrescentibus, nervis lateralibus supra non v. vix conspicuis, subtus prominulis; panniculis paucifloris semel bis cymose divisis; petalis 6 mm longis.

Frutex 3—5 m altus. Bracteae 2—1 mm longae; pedicelli usque 3 mm longi. Sepala in $^2/_5$ alt. connata. Petala calycem 5—6-plo superantia, laciniae tubo 1,8 mm longo 3-plo longiores subclavatae patentes. Antherae tubum corollae paullo superantes eique in $^2/_3$ alt. adnatae, connectivo superne dorso subcristato-elevato loculos dimidio superante. Pistillum antheris fere duplo brevius; ovarium globulosum, in stylum paullo breviorem subito attenuatum. Drupa (fracta) »obscure coerulea«, ut videtur cr. 20 mm longa et 12 mm v. ultra crassa, endocarpio 0,3 mm crasso. Semen ovoideum 10 mm longum, 7,5 mm latum, 5,5 mm crassum.

Habitat in Puerto-Rico in Sierrae de Luquillo cacumine montis Yunque, m. Jul. flor. et fruct.: Sintenis n. 1348.

3. **H. salicifolius** Grisb. foliis 10—15 mm longe petiolatis lanceolatis v. oblongo-lanceolatis obtusiusculis, basi satis sensim angustatis 5—7 cm longis, 1,5—2 cm, raro — 2,5 cm latis, nervis lateralibus supra inconspicuis, subtus tenuiter prominulis v. obsoletis; panniculis ut videtur paucifloris semel bis cymose divisis; petalis 6 mm longis.

Haenianthus salicifolius Grisb.! Pl. Wright. (a. 1862). p. 518 et Cat. 169.

Flores usque 4 mm longe pedicellati. Sepala in $^1/_2$ alt. connata, lateralia late triangularia, mediana angustiora acuta. Petala calycem 5—6-plo superantia; laciniae tubo 1,5 mm longo 4-plo longiores, a latere (?) compressae divaricato-recurvae obtusissimae. Antherae tubum corollae paullo superantes eique fere ad faucem adnatae, connectivo loculos dimidio superante, dorso supero cristato-elevato. Pistillum antheris fere duplo brevius; ovarium in stylum dimidio breviorem apice stigmatosum et subemarginatum attenuatum. Drupa ovoideo-subglobosa 15—18 mm longa, 12—14 mm crassa, endocarpio vix 0,3 mm crasso. Semen ovoideum cr. 10 mm longum, 6—6,5 mm latum, 5—6 mm crassum.

Habitat in Cuba: Wright n. 409 (coll. a. 1856—57, non a. 1859), 1387^{a}.

Mayepea Aubl. (a. 1775).

(*Linociera* Sw. a. 1797.)

Clavis specierum Antillanarum.

Petala staminibus aequilonga . . . . 1. *M. ligustrina* O. Ktze.
Petala staminibus pluries longiora.
  Panniculae axillares et terminales. Calyx in $^1/_2$—$^3/_4$ alt. connatus, extrinsecus glaber subglaberve. Stigma obsolete v. non emarginatum.
    Folia 7—8 cm longa, 2—2,5 cm lata obtusa. Petala plicata, 6 mm longa . . . . 2. *M. bumelioides* Kr. et Urb.
    Folia 8—14 cm longa, 4—6 cm lata acuminata. Petala plana, 10—22 mm longa . . . . 3. *M. Domingensis* Kr. et Urb.
  Panniculae axillares. Calyx basi tantum coalitus, extrinsecus pilosulus v. villosulus. Stigma bilobum.
    Folia 6—7 cm longa. Inflorescentiae petiolum usque duplo superantes. Petala 6—7 mm longa. . . . 4. *M. axilliflora* Kr. et Urb.
    Folia 9—15 cm longa. Inflorescentiae folium dimidium superantes. Petala 8—24 mm longa.
      Folia acuminata. Petala crassiuscula margine incurva v. involuta. Antherae caudato-acuminatae . . . . 5. *M. Caribaea* O. Ktze.
      Folia in acumen contracta. Petala plana membranacea. Antherae obtusissimae . . . . . 6. *M. Dussii* Kr. et Urb.

1. **M. ligustrina** O. Ktze. arbuscula glabra; foliis 6—10 mm longe petiolatis lanceolatis v. oblongo-lanceolatis, basi sensim angustatis, plerumque obtuse acuminatis, 3,5—7 cm longis, 1,3—2,5 cm latis, rigidis, impresso-punctatis, nervo medio supra vix impresso, lateralibus supra tenuibus, subtus tenuissimis vel obsoletis; panniculis axillaribus et solemniter terminalibus, illis folium dimidium aequantibus, semel bis ramosis, ramulis apice 3-floris; floribus 2,5—6 mm longe pedicellatis; calyce in $^1/_3$—$^1/_2$ alt. coalito, lobis triangularibus obtusis extrinsecus glabris, margine obsolete scabriusculis v. glabris; petalis praesertim superne concavis apice subcucullatis 6—8 mm longis, explanatis 1,2—1,5 mm latis tenuibus plurinervibus; antheris petala longitudine aequantibus linearibus, apice attenuatis obtusiusculis parum extrorsis, connectivo mediocri non producto; stylo ovarium glabrum dimidio v. fere duplo superante apice subclavato-stigmatoso non emarginato; drupa ovata apice obtusa sed styli basi saepius apiculata 7—9 mm longa, 5—7 mm crassa, non v. obsolete 4-sulcata, endocarpio crustaceo, dissepimento membranaceo; seminibus (non plane maturis) in quoque loculo 1 raro 2 dorso convexis, si 1, ovalibus ventre planis, si 2, oblongis ad ventrem attenuatis, albumine mediocri; cotyledonibus planis anguste ovalibus radicula paullo longioribus.

Mayepea ligustrina O. Ktze. Rev. p. 412.

Thouinia ligustrina Sw.! Prodr. (1788). 15.

Linociera ligustrina Sw.! Flor. I. 50 t. II; Gärtn. Fruct. III. 193; DC. Prodr. VIII. 296; Grisb.! Flor. 405, Cat. 169; Eichl. in Mart. Fl. Bras. VI. 1. p. 306.

Chionanthus ligustrina Pers. Syn. I. 9.

Linociera phylliraeoides Gärtn. l. c. t. 215!

Lirio *inc. Doming.*

Habitat in Cuba: Wright n. 409 (coll. a. 1859), 410, 1387; in Haiti: Poiteau n. 540 (herb. Willd. n. 129), Picarda n. 34, 504; in Santo Domingo prope Santiago, in sylvis prope Altamisa et inter Limon et Aguacate in 250—550 m alt., m. Majo, Jun. florif.: Eggers n. 1831, 1831^{b}; in Jamaica ex Swartz et Grisebach.

2. **M. bumelioides** Kr. et Urb. frutex gracilis, ramulis hornotinis et panniculis obsoletissime v. vix pulverulentis; foliis 7—10 mm longe petiolatis oblongo-lanceolatis v. spathulato-lanceolatis obtusis 7—8 cm longis, 1,8—2,5 cm latis coriaceis utrinque praesertim supra (interdum vix) reticulato-nervosis; panniculis lateralibus et terminalibus, illis folio dimidio brevioribus, ramis lateralibus semel ramulosis sicut ramulis apice 3-floris; floribus usque 3 mm longe pedicellatis; calyce fere in $^1/_2$ alt. coalito, lobis triangularibus obtusis extrinsecus et margine minutissime pilosulis, petalis plicatis 6 mm longis, cr. 1 mm latis crassiusculis 5-nervibus; antheris ovatis subextrinsecus dehiscentibus, connectivo mediocri supra loculos paullo obtusissime producto; stylo ovario obsoletissime scabriusculo aequilongo apice triangulari-subcapitato non emarginato.

Linociera bumelioides Grisb. Cat. (1866) p. 169.

Habitat in Cuba occidentali in rupibus maritimis prope Mantanzas: Rugel n. 335 ex Grisb., in fruticetis prope Toscano: Wright n. 2941.

3. **M. Domingensis** Kr. et Urb. arbor, ramulis glabris subglabrisve; foliis 10—30 mm longe petiolatis ovali- v. elliptico-lanceolatis, basi valde sensim in petiolum angustatis, apice acuminatis, 8—14 cm longis, 4—6 cm latis subcoriaceis, nervo medio supra parum impresso, lateralibus utrinque tenuibus, supra subimpressis, subtus prominulis et plus minus manifeste reticulatis; panniculis axillaribus et terminalibus folium dimidium aequantibus v. superantibus, ramulis apice 3-floris; floribus sessilibus v. usque 2 mm longe pedicellatis; calyce in $^2/_3$—$^3/_4$ alt. coalito, lobis late triangularibus acutis extrinsecus glabris, margine brevissime v. obsolete ciliatis; petalis planis 15—22 mm longis 1,2—2 mm latis tenuibus 3-nervibus; antheris ovalibus, apice obsolete emarginatis subextrorsis, connectivo crassiusculo, supra loculos non producto; stylo ovario plus minus pilosulo v. subglabro aequilongo v. dimidio longiore, apice subcapitato-incrassato, obsolete emarginato; drupa ovata utrinque v. superne tantum angustata 14—20 mm

longa, 9—12 mm lata, paullo compressa obtusa octogona, costis obtusissimis, alternis non ad apicem productis, endocarpio duro, dissepimento membranaceo; seminibus convexis, endospermio mediocri; cotyledonibus planis ovalibus radiculam teretem 5-plo superantibus.

Chionanthus Domingensis Lam. Tabl. Enc. I. (1791). p. 30.

Linociera latifolia Vahl, Enum. I. (1804). p. 46; Gaertn. Fruct. III. 192. t. 215!; DC. Prodr. VIII. 296.

Linociera compacta Grisb.! Pl. Wr. p. 518 et Cat. 169; Sauv. Cub. n. 1401; Bello! Ap. n. 487 (sub Loniciera); Stahl! Est. VI. p. 60, non aliorum.

Linociera alba Poit. ex Eichl. in Mart. Fl. Bras. VI. I. p. 307.

Mayepea latifolia O. Ktze. Rev. 412.

Guaney *inc. Cub.*, Palo de hueso s. Huesillo s. Hueso blanco *inc. Portor.*

Habitat in Cuba: Poeppig, Wright n. 408, Eggers n. 5331 m. April. florif.; in Jamaica: hb. Holm. (sine collectore); in Haiti: Poiteau (herb. Willd. n. 130); in Puerto-Rico prope Bayamon, Caguas, in Sierra de Luquillo, prope Utuado, Quebradillas: Bertero, Gundlach n. 692, 1021, Sintenis n. 1554, 6520, Stahl n. 390 m. Febr.—Jun. flor.

Var. **incrassata** Kr. et Urb. calyce in $^1/_2$ alt. coalito, lobis breviter ovato-triangularibus obtusis, petalis (10—15 mm longis) crassiusculis.

Haenianthus incrassatus Grisb.! Cat. 169, non Flor.

Habitat in Cuba prope Santiago in Sierra Maestra: Linden n. 1696 m. April. florif., Wright s. n. (haec ad typum vergit).

4. **M. axilliflora** Kr. et Urb. arbor humilis gracilis, ramulis hornotinis et panniculis brevissime pilosulis v. tomentosulis; foliis 5—6 mm longe petiolatis lanceolato-ellipticis utrinque acutis 6—7 cm longis, 2,5—3 cm latis coriaceis, nervo medio supra impresso, lateralibus obsoletis v. subimpressis, subtus prominentibus non v. vix reticulatis; panniculis axillaribus petiolum usque duplo superantibus subglomeratis, ramulis apice 3-floris; floribus vix 1 mm longe pedicellatis; calyce in $^1/_4$ alt. coalito, lobis anguste ovatis obtusis extrinsecus tomentosulis; petalis planis 6—7 mm longis, 0,7 mm latis tenuibus 3-nervibus; antheris triangularibus sublateraliter dehiscentibus, connectivo mediocri supra loculos paullo obtusissime producto; stylo ovario glabro subaequilongo, apice subcapitato profunde emarginato.

Linociera axilliflora Grisb. Pl. Wr. (1862). p. 519 et Cat. 169; Sauv. Cub. n. 1404.

Habitat in Cuba prope Monteverde: Wright n. 1338; Puerto-Rico in sylvis montanis El Manil m. Febr. flor.: Sintenis n. 3740.

Anm. Die Pflanze von Puerto-Rico hätte vermöge der Blütenstructur leicht zur Aufstellung einer neuen Gattung, womöglich in einer ganz

entfernten Familie Anlass geben können. Die zahlreichen Exemplare, welche wahrscheinlich von demselben Baume stammen, zeigten alle folgenden morphologischen Aufbau. Die einjährigen Zweige beginnen mit decussierten, unterwärts genäherten, weiterhin lockeren, dreieckig-lanzettlichen hinfälligen Schuppen, aus deren Achseln die Inflorescenzen hervortreten. Auf die Niederblätter folgen am Zweige plötzlich die Laubblätter, von denen das unterste Paar öfters auch noch Blütenstände in den Achseln führt. Die Inflorescenzen sind einfache ährenförmige, 5—11-blütige Trauben von nur wenigen Millimeter Länge. Die Blüten einzeln aus der Achsel schuppiger decussierter Deckblätter, fast sitzend, vorblattlos, im Umrisse kugelig, kaum 1 mm im Durchmesser. 4 Kelchblätter, von denen die beiden medianen von den transversalen schwach gedeckt werden; 2 Stamina median gestellt, der vordere (untere) Staubbeutel etwas stärker entwickelt als der hintere, mit extrorsen Antheren (in der Terminalblüte beide gleichmäßig ausgebildet) und aus der Knospe hervorragend; über den beiden transversalen Kelchblättern stehen zu zweien eiförmig-oblonge etwas concave, die Antheren an Länge nicht erreichende Schüppchen, welche nur durch einen schwachen, auf der Mitte der Kelchblätter befindlichen Kiel von einander getrennt werden. Das Ovar ist verkümmert, konisch, an der Spitze kaum sichtbar 2-lappig. Wenn man sich nach dieser Beschreibung das Diagramm construiert, so wird man es in voller Übereinstimmung mit demjenigen finden, welches Eichler (Blütendiagr. I. S. 235) von *Fraxinus dipetala* giebt, mit dem Unterschiede nur, dass bei unserer Pflanze die beiden Blumenblätter durch je 2 Schuppen ersetzt sind, oder mit dem einer vorblattlosen Seitenblüte von *Linociera micrantha* (Eichl. in Mart. Flor. Bras. VI. I. t. 83), bei der die Petala auseinander gerückt sind und über die Kelchlücken fallen. Wir haben offenbar eine Missbildung vor uns, welche durch eine erhebliche Verkümmerung fast aller Blütenteile hervorgerufen ist. Diese beginnt schon mit der Inflorescenz, welche normaler Weise eine Rispe ist, deren Auszweigung aus der Achsel von Vorblättern vor sich geht; die Kelchblätter sind am wenigsten verändert, die Blumenblätter reduciert und durch die verhältnismäßig dicken, aber nicht stäubenden Antheren in die Transversale gedrängt; die hintere Anthere ist wohl durch den Druck gegen die Achse kleiner geblieben, das Ovar verkümmert. — Mit der Eichler'schen Auffassung von der monocyclischen Bildung der Krone steht die geschilderte Blütenbildung in vollem Einklange.

5. **M. Caribaea** O. Ktze. frutex v. arbor, ramulis hornotinis et panniculis brevissime pilosulis; foliis 8—15 mm longe petiolatis elliptico-oblongis usque oblongo-lanceolatis basi sensim angustatis, apice acuminatis, 9—15 cm longis, 3—5 cm latis plus minus coriaceis, nervo medio supra impresso, lateralibus utrinque tenuibus non v. vix reticulatis; panniculis axillaribus folio brevioribus, ramis semel bis ramulosis, sicut ramuli apice 5—3-floris; floribus sessilibus v. subsessilibus; calyce in $^1/_6$—$^1/_4$ alt.

connato, lobis lateralibus triangularibus v. ovatis acutis v. obtusis, medianis duplo angustioribus triangulari-lanceolatis v. lanceolatis, extrinsecus dense pilosulis v. villosulis; petalis margine incurvis v. involutis, explanatis 0,7—1,2 mm latis, 8—24 mm longis, crassiusculis 3-nervibus; antheris anguste ovatis subextrorsis, connectivo mediocri ultra loculos dimidio v. fere duplo producto caudato-acuminato; stylo ovarium glabrum fere duplo superante, apice bilobo; drupa suboblique ovali obtuse apiculata, apiculo compresso, 15—20 mm longa, 8—10 mm crassa, extrinsecus minute tuberculata, non sulcata, endocarpio tenui, 1-sperma; semine ovali, albumine nullo; cotyledonibus crassis carnosis semiteretibus, radicula brevissima 12-es v. ultra longioribus.

Mayepea Caribaea O. Kuntze, Rev. 411.

Chionanthus Caribaea Jacq. Coll. II. (1788). 10. t. VI. f. 1!; Sw. Flor. I. 22.

Chionanthus compacta Sw.! Prodr. (1788). 13; Vahl, Enum. I. 44.

Ceranthus Schreberi Gmel. Syst. II. (1791). p. 26.

Linociera compacta R. Br. Prodr. 523; DC. Prodr. VIII. 296; Grisb. Flor. 405; Eichl. in Mart. Fl. Bras. VI. I. p. 307; Eggers, Virg. Isl. p. 68.

Chionanthus incrassata Bert. ex Grisb. l. c.

Linociera tetrandra Sieb. ap. Grisb. l. c. (floribus certissime 2-andris).

Ceranthus corniculatus Schreb. Msc. ex Eichl. l. c. (C. panniculatus Schreb. Msc. in Herb. Holm.).

Avipillo *inc. Portor.*, Bois de fer blanc *Guadel.*

Habitat in Santo Domingo prope Santiago: Mayerhoff, Eggers n. 2394; in Puerto-Rico prope Fajardo: Sintenis n. 1863; St. Thomas: Eggers ed. Toepff. n. 259; St. Croix: Mus. Berol.; St. Martin ex Grisb.; Nevis ex Sw.; Antigua: Wullschlaegel n. 331; Guadeloupe: Bertero, Duchassaing, Forström, Perrottet; Dominica: Eggers ed. Toepff. n. 863, Ramage; Martinique: Sieber n. 3, Plée n. 638, Hahn n. 413, Duss n. 1935; St. Lucia: Ramage; St. Vincent: Eggers n. 6599; Grenada: Eggers n. 6295; Trinidad: Herb. Bot. Gard. n. 1351; praeterea Guyana ex Eichl.

Obs. *Mayepea Guianensis* Aubl. Guian. I. p. 81. t. 31, species nostrae similis, sed differt ex icone et descriptione inflorescentiis axillaribus brevibus, antheris emarginatis, stylo nullo, stigmate crassiusculo expanso concavo.

6. **M. Dussii** Kr. et Urb. (n. sp.) arbuscula, ramulis hornotinis et panniculis pulverulento-tomentosulis; foliis 1—1,5 cm longe petiolatis ovalibus apice in acumen contractis, 10—14 cm longis, 4—6 cm latis, coriaceis, nervis utrinque prominentibus, reticulatim conjunctis; panniculis axillaribus, folium dimidium superantibus, ramis semel raro bis ramulosis apice sicut ramuli 3- v. 1-floris; floribus sessilibus v. subsessilibus; calyce basi antum connato, lobis lateralibus ovato-triangularibus acutis, medianis duplo angustioribus triangulari-lanceolatis, breviter pubescentibus; petalis planis

20—22 mm longis, 1,8 mm latis, membranaceis 3-nervibus; antheris ovalibus subextrorsis, connectivo crasso supra loculos perpaullo producto; stylo ovarium duplo superante apice bilobo; drupa subglobosa apiculata 2 cm diametro, extrinsecus obsolete tuberculata, non sulcata.

Acouma du pays inc. Martinic.

Rami vetustiores irregulariter angulato-striati, lenticellis suborbicularibus adspersi, glabrescentes. Folia basi in petiolum angustata, acumine 0,8—1,3 cm longo, vix $2^1/_2$-plo longiora quam latiora, supra glaberrima, subtus ad nervos obsolete pilosa v. glabrescentia, sed in axillis venarum domatiis notata. Panniculae ex axillis foliorum supremorum, 5—10 cm longae; rami flavido-pulverulenti, subtus saepius ramulum serialem gerentes; bracteae deciduae, summae cr. 1,5 mm longae. Flores laterales sessiles, intermedii saepius breviter usque 1 mm longe pedicellati. Sepala vix 2 mm longa. Petala linearia obtusissima. Antherae obtusissimae, filamentis plus quam duplo longiores. Pistillum stamina aequans; stigmata ovalia obtusa; ovula ad apicem loculi affixa.

Habitat in Martinique rara: Duss n. 338.

Obs. Primo intuitu omnino *M. Domingensem* referens, quae plane recedit foliis longius petiolatis, magis sensim in acumen angustatis, panniculis axillaribus et terminalibus laxioribus, pedunculis duplo tenuioribus, calyce 4-dentato extrinsecus glabro, dentibus late triangularibus, petalis angustioribus, antherarum connectivo multo minus evoluto supra loculos non producto, stylo breviore, drupa plane abhorrente.

Thymelaeaceae.

Daphnopsis Mart. et Zucc.

D. Philippiana Kr. et Urb. (n. sp.), foliis ad apicem ramulorum approximatis, 3—7 mm longe petiolatis, obovato-oblongis, obovato-rhombeis v. oblongis, utrinque angustatis, apice plus minus, nunc longe acuminatis, basi subito in petiolum contractis; inflorescentiis ex ramulorum apice 1—pluribus, inter squamas dense pubescentes subsessilibus 4—10-floris, pedicellis 1—3 mm longis paullo sub apice articulatis; floribus abortu dioicis, masculorum tubo calycino anguste turbinato, lobis 3-plo brevioribus, ovario rudimentario, femineorum tubo calycino anguste ovali, lobis fere duplo brevioribus, staminodiis callo parum prominente notatis, ovario glabro, stylo aequilongo; fructibus ovatis pericarpio parce carnoso.

Cieneguillo v. Emajagua de sierra v. Emajagua brava *Portor.*

Frutex v. arbuscula 2—8 m alta. Ramuli inter inflorescentias terminales ipsas post earum delapsum abeuntes, ideoque plus minus regulariter 2- v. 3-chotome dispositi brunnei, sub apice paullo pilosuli, caeterum glabri, hornotini inferne squamas 1—paucas extrinsecus dense pubescentes, intus glabras brunneas, mox deciduas gerentes. Folia 8—16 cm longa, 3—6,5 cm lata, 2—$2^1/_2$-plo longiora quam latiora, nervis utrinque prominentibus, pergamacea glabra. Inflorescentiae ex ramulorum apice, raro ad nodos vetustiores prodeuntes 1—plures; pedunculi perbreves v. usque ad 10 mm longi, pubescentes umbellatim 4—10-florae; bracteolae nullae. Flores masculi: calycis »albi« tubus 6 mm longus, extrinsecus pilis erectis obsitus, intus glaber; lobi ovati horizontaliter patentes v. subrecurvi, ovati, 2 exteriores subcucullati dorso ad apicem fasciculo pilorum notati; antherae subquadratae, episepalae ad marginem faucis, alternisepalae sub fauce sessiles; ovarium rudimentarium minutum squamis 4 inaequalibus inferne connatis circumdatum. Flores feminei: calycis tubus vix 3 mm ongus, postremo supra basin irregulariter avulsus et collum fructus longe circumdans; ovarium cupula brevi basi ima purpurea, caeterum ut videtur flavida ad basin cinctum, ovato-oblongum, stigmate crasse capitato tubum calycinum dimidio superante. Fructus »albi«, magnitudine in 2 formis obvii, 7 aut 9 mm longi, mesocarpio venis elevatim reticulatis. Semen ovale 4—4,5 mm longum cr. 3,5 mm crassum teres. Cotyledones crasse carnosae, radicula perbrevi.

Habitat in Puerto-Rico in sylvis primaevis non rara, e. g. in Sierra de Luquillo, de Naguabo, prope Juncos, Aybonito, Barranquitas, Peñuelas, Adjuntas, Utuado, Maricao, Jayuya: Gundlach n. 928, 931, 1498, Sintenis n. 299, 1611, 1993, 2731, 4099, 4174, 4354, 4689, 5320, 6510, Stahl n. 1098^{b}, 1118. — Flor. Mart., Aprili, fruct. April.—Novemb.

Obs. Species nulli alii arctius affinis in honorem cl. Frider. Philippii, mercatoris Portoricensis, consulis Germanici, de itineribus Sintenisianis meritissimi, nominata.

Der Aufbau dieser Art ist folgender. Die diesjährigen Zweige tragen unterwärts ein oder wenige außen dicht behaarte, sehr bald abfallende Hochblätter, gegen die Spitze der Zweige hin aber einige sehr genäherte Laubblätter, denen an der Spitze selbst eine größere oder geringere Anzahl behaarter Schuppen folgt, zwischen welchen ein oder mehrere Blütenstände zum Vorschein kommen. Die Blütenstandsachsen sind gewöhnlich sehr verkürzt und deshalb oberhalb der Schuppen oft kaum sichtbar. Im folgenden Jahre entwickeln sich aus dem Hochblattschopfe die Zweige. Kommt nur ein Zweig zum Vorschein, so stellt er sich ziemlich in die Richtung des Muttersprosses und erscheint als seine directe Fortsetzung; entwickeln sich 2—3 Zweige, so ist nach öfterer Wiederholung später die Zweigbildung di- und trichotom. Bisweilen verwachsen 2 solcher Zweige auf eine längere Strecke mit einander.

D. occidentalis Kr. et Urb.

Daphne occidentalis Sw.! Prodr. p. 63 et Flor. II. p. 685.

Daphnopsis Swartzii Meissn.! in DC. Prodr. XIV (1857). p. 522; Grisb.! Flor. 278.

Species solum e Jamaica mihi cognita, foliis subtus glaucis adpresse pilosulis ab affinibus statim dignoscenda.

D. crassifolia Meißn. foliis ad apicem ramulorum confertis 2—4 mm longe petiolatis ellipticis v. ovalibus, nonnullis apice obtusissimis v. rotundatis, caeteris acutis, apiculatis v. breviter acuminatis, inferne subcuneatis; inflorescentiis extraaxillaribus lateraliter positis parcis umbellatim 2—3-floris; pedunculis posterius recurvatis; pedicellis 1,5—2 mm longis, paullo sub calyce articulatis; florum masculorum tubo cylindrico superne paullo dilatato, lobis $2^{1}/_{2}$-plo brevioribus.

Daphnopsis? crassifolia Meissn. in DC. Prodr. XIV (1857). p. 524.

Daphne crassifolia Poir. in Lam. Encycl. Suppl. III (1815). p. 516.

Ramuli vetustiores glabrati brunnei, hornotini pilis erectis brevibus dense obsiti v. juniores flavido-villosi, inferne foliis diminutis squamiformibus valde pubescentibus, superne euphyllis inter se approximatis v. suboppositis instructi. Folia 2 mm longe petiolata, 3—3,5 cm longa, 1,3—1,7 cm lata, 2—$2^1/_2$-plo longiora quam latiora, nervis supra vix conspicuis, subtus subimpressis, supra nitida glaberrima, subtus pallida pilis adpressis obsita, coriacea, margine subrecurva. Pedunculus cr. 1 cm longus tomentosus; bracteae nullae. Flores masculi: calycis tubus extrinsecus pubescens 6 mm longus, superne 2,5 mm latus, intus glaber; lobi patentes semiovales, 2 exteriores dorso comoso-pilosi. Stamina 8, 4 episepala ad faucem, 4 alterna in tubi $^2/_3$ alt. affixa; antherae ovatae. Ovarium rudimentarium glabrum, squamulis filiformibus cr. 6 liberis v. binatim inter sese connatis circumdatum.

Habitat in Sto. Domingo: Nectoux ex Poir. l. c.

Obs. Vidi specimina mascula in museo Parisiensi sine loco natali nec collectore asservata, optime quadrantia ideoque verisimiliter a Nectoux ipso lecta. Exemplaria originalia in herb. Fontanesiano, nunc Florentino desunt (ex Caruel in lit.). — Insequentia in statu fructifero tantum lecta sunt:

Var. **Eggersii** Kr. et Urb. omnibus partibus major.

Hayay *inc. Doming.*

»Arbuscula 4 m alta.« Pubes longius persistens ad ramulos vetustiores etiam obvia sordide albescens. Folia 3—4 mm longe petiolata 5—8 cm longa, 2—3 cm lata, hornotina supra quoque pilis longiusculis obsita, posterius glabrescentia. Pedunculi fructiferi 2—2,5 cm longi. Fructus ovatus, stylo brevissimo et stigmate depresso saepius coronatus, cr. 15 mm longus, 9—10 mm crassus, exocarpio tenui, certe non carnoso, endocarpio sublignoso, fibris tenacibus percurso. Semen juxta basin late affixum ovatum, testa membranacea. Embryo subteres, radicula perbrevi supera.

Habitat in Sto. Domingo in sylvis infra Valle nuevo alt. 1900 m. m. Majo fructif.: Eggers n. 2317.

Obs. Structura floris masculi a Poiret vix examinata eadem est ac in caeteris *Daphnopseos* speciebus. Sed abunde recedit insertio seminis, quae cum *Lagetta lintearia* ex Gärtn. Fruct. III. p. 197. t. 215 f. d et f »semen basi putaminis adhaerens... radicula umbilico contraria supera«, quamquam ovulum *L. lintеariae* et *Valenzuelanae* sub anthesi certissime ad loculi apicem affixum est, congruere videtur. Quo modo insertio ovuli in seminis insertionem transeat, floribus femineis, pro *D. crassifolia* adhuc desideratis, post anthesin eruendum erit. Quam ob rem nostra species in *Daphnopseos* genere adhuc dubia remanet.

Über die merkwürdige extraaxilläre Stellung der Blütenstandsachsen, welche in gar keine Beziehung zu den Blättern zu bringen war, ließ sich an dem spärlichen Material nichts sicheres ermitteln.

Lagetta Juss.

L. Wrightiana Kr. et Urb. (n. sp.) ramulis hornotinis, sicut petiolis et pagina laminae inferiore pilis brevibus simplicibus puberulis, vetustioribus glabrescentibus; foliis 4 mm longe petiolatis ovato-oblongis, basi rotundatis, superne magis angustatis, breviter acuminatis, 8—10 cm longis, 3—4 cm latis, cr. $2^1/_2$-plo longioribus quam latioribus, nervis utrinque manifestis, supra minus prominulis v. medio impresso, lateralibus e medio sub angulo 45—50° abeuntibus arcuatis sursum vergentibus, omnibus dense reticulatim conjunctis, chartaceis, supra opacis, subtus pallidioribus; floribus et fructibus ignotis.

Habitat in Cuba: Wright n. 2577 (ex herb. Bremens., non n. 2577 in herb. Griseb.).

Obs. Habitu affinis *L. Valenzuelanae* Rich., quae foliis brevius (2 mm longe) petiolatis, apice rotundatis, crassioribus, supra nitidis et praesertim nervis secundariis e primario sub angulo 65—70 ° abeuntibus differt. *L. lintearia* Lam. longius recedit foliis 7—8 mm longe petiolatis ovatis basi truncatis v. subcordatis, $^1/_2$—$^2/_3$-plo longioribus quam latioribus, subtus praeter pilos parcos ad nervum medium obvios glabris.

Die *Lagetta*-Arten sind unter den westindischen Thymelaeaceen auch im sterilen Zustande sofort an ihrem eigentümlichen morphologischen Aufbau zu erkennen. Der Jahresspross bringt, wenigstens dann, wenn die Pflanze sich zum Blühen anschickt, nur 2 alternierende Blätter hervor und geht darauf unmittelbar in die Inflorescenz über. Der aus der Achsel des oberen dieser Blätter im nächsten Jahre hervorbrechende Tochterspross stellt sich in die Verlängerung des Muttersprosses und wirft die Inflorescenz, von der schließlich nur noch ein einige Millimeter langer Stummel stehen geblieben ist, zur Seite; bisweilen kommt aber auch noch ein unterständiger Beispross zur Entwickelung. Das untere Blatt ist öfter steril, seltener fertil; der in diesem Falle sich entwickelnde Spross verhält sich ebenso wie die Hauptachse, bleibt aber bedeutend schwächer. Die relativ stärkeren Zweige sind also Sympodien, deren einzelne Glieder an den Blattnarben und Inflorescenzstummeln viele Generationen hindurch kenntlich bleiben (es wechseln mit einander ab je eine $^1/_3$-stengelumfassende Blattnarbe, steril oder seltener fertil, und eine fast stengelumfassende, welcher der Stummel gegenübersteht); die relativ schwächeren erscheinen an diesen Scheinachsen als Seitenzweige. Wir haben also Wickel mit Förderung aus β, hier und da unterbrochen durch Cymen mit Wickeltendenz.

Euphorbiaceae[1]).

Drypetes Vahl.

Determinanda »*Ilicis* specie Stahl« et studiis Bixacearum, quibus specimina hujus generis mascula in herbariis saepius admixta sunt et vice versa, impulsus operam dedi, ut confusionem exemplarium Wrightianorum in museis variis asservatorum magnam et synonymiam specierum quam maxime explicem atque expediam. Notae morphologicae et descriptiones nonnullarum specierum novarum adjectae erunt.

Sub n. 593^a (*D. glauca* Grisb., non Vahl) asservatur in herb. Griseb. (nunc Gotting.) et Bremensi *D. lateriflora*; sub n. 593 in herb. Brem. ramus florif. ♂ *D. serratae* et ramus florifer ♂ *D. albae variet.* (in aliis herbariis non observatae: foliis vix acuminatis, subtus opacis, nervis lateralibus magis erectis, sub angulo 40—50° abeuntibus, pedicellis tenuioribus) et fructus *D. albae* (an ad variet. praecedentem pertineant?); sub. n. 593 b in herb. Griseb. verisimiliter (cf. Gött. Nachr. 1865. p. 165) *D. alba* (quam non adnotaveram).

---

[1]) Euphorbiaceae caeterae posterius tractabuntur.

Sub n. 1927 (*D. alba* var. *latifolia* Grisb.) in herb. Griseb. rami floriferi ♂ et ♀ *D. laterifloræ*, forma latifolia *D. albae* et fructus hujus speciei, in herb. Brem. rami defoliati ♂ *D. laterifloræ* et eadem forma ac antea *D. albae,* in herb. Krug et Urb. specimen fructiferum *D. laterifloræ* et rami floriferi ♀ et fructiferi *D. albae* typicae.

Sub n. 1928 (*D. glauca* Griseb., non Vahl) in herb. Griseb. ramus florifer ♂ *D. albae.*

Sub n. 1929 in herb. Griseb. ramus *D. serratae* var. *olivaceae,* in herb. Krug et Urb. antecedens et *D. laterifloræ forma* (aliter non observata, inter var. α et γ Müll.-Arg. intermedia: foliis lanceolatis 2—2,5 cm latis, fructibus 4—5 mm longe pedicellatis, stigmatibus subsessilibus) et folia formae latifoliae *D. albae* et fructus *D. albae.*

Miro modo directio loculorum antherarum in hoc genere parvo, cui a cl. Müller-Arg. antherae introrsum birimosae attribuuntur (ill. Benth. in Gen. Plant. et cl. Pax in Nat. Pflanzenfam. de hac re tacent), variabilis est: omnes transitus ab antheris manifeste introrsis usque ad antheras solemniter extrorsum dehiscentes inveni. Loculi *D. Spruceanae* intus contigui, dorso connectivo sejuncti intus dehiscunt, *D. serratae* et *albae* utrinque contigui lateraliter intus, *D. glaucae* utrinque contigui lateraliter v. paullulo magis intus, *D. laterifloræ* et *mucronatae* et *Keyensis* intus connectivo sejuncti extrinsecus, *D. Dussii* et *ilicifoliae* intus connectivo lato sejuncti solemniter extrinsecus dehiscunt.

Etiam structura fructus interior et modus insertionis seminum variabilis usque adhuc neglecta sunt. Drupa intus sub insertione seminis carina longitudinali convexa notata, qua semen (lateraliter sub apice affixum) latiuscule longitrorsum sulcatum evadit: *D. alba* et *Dussii*; carina drupae interior superne sulcatus, semen eodem modo, ut antea, affixum et sulcatum: *D. glauca*; drupa (abortu plerumque 1-locularis) intus ad dissepimentum superne tantum carina lata brevi obtusa anguste sulcata notata, qua semen (sub fructus apice affixum) superne tantum unilateraliter imprimitur: *D. lateriflora*; drupa intus sub seminis insertione non carinata, semen sub apice affixum et ope rhaphes unilateraliter usque v. fere usque ad basin endocarpio adnatum: *D. ilicifolia*, *mucronata*, *Keyensis.*

Quoad generis divisionem dolendum est, quod characteres laudati cum aliis e floribus masculis et e forma fructus sumtis plerumque non bene quadrant.

Species Antillanae sunt:

1. **D. ilicifolia** Kr. et Urb. (n. sp.) foliis 4—7 mm longe petiolatis, ovatis usque elliptico-oblongis, ad apicem paullo magis angustatis acutis

in spinam brevem excurrentibus, basi subaequilateris acutis, obtusis v. obsolete cordatis, omnibus remote et grosse spinoso-dentatis, coriaceis; pedicellis 1,5—2,5 mm, fructiferis usque 4 mm longis; staminibus 7—10, antheris extrorsis; disco non lobulato; ovario 1-loculari; drupis suboblique obovatis, 15—20 mm longis.

Gomphia ilicifolia Bello! Ap. II. p. 130, non DC.

Ilex? Stahl! Est. IV. p. 37.

Encinillo *Portoric.*

Frutex glaber, 2—3 m altus. Rami »longi flexiles« teretes, cortice in sicco pallide griseo et lenticellis saepius crebris rotundatis v. ovalibus obtecti, in axillis foliorum hinc inde resinam parcam secernentes. Stipulae minutae triangulares v. triangulari-lanceolatae. Folia disticha et facie ramulorum dorsali (ad terram vergente) magis approximata, petiolis teretibus supra sulcatis, 7—15 cm longa, 2,5—7 cm lata, 2—3-plo longiora quam latiora, nitida, nervis utrinque prominentibus, secundariis valde reticulato-anastomosantibus. Flores masculi in axillis foliorum fasciculati 4—10 »viriduli«; bracteae nullae. Sepala 4 v. 5 quincuncialiter valde imbricata 2,5—3 mm longa, crassiuscula, exteriora suborbicularia, interiora angustiora ovata, extrinsecus brevissime pilosula, intus dense pulverulento-tomentella, sub fructu decidua. Stamina sub margine disci inserta; filamenta vix 1 mm longa, superne attenuata; antherae supra basin ipsam affixae, filamentis subaequilongae, subquadratae, apice subemarginatae, loculis intus connectivo brevissime pilosulo sejunctis. Discus brevissime pilosulus, nudus v. in medio rudimentum ovarii conico-elongatum gerens. Flores feminei nobis ignoti. Drupae apice rotundatae, stigmate sessili satis parvo orbiculari-subreniformi in medio concavo notatae, transversim subteretes, 15—20 mm longae, 10—12 mm crassae pulverulento-velutinae; exocarpium in sicco 0,8 mm, endocarpium 2—3 mm crassum osseum, hocce fibris irregulariter perforatum. Semen pro fructu solitarium (immaturum v. vacuum), apici loculi affixum, sed lateri placentari non elevato fere usque ad basin adnatum.

Habitat in Puerto-Rico prope Arecibo: Gundlach in herb. Krug. n. 126, in litoralibus inter Cangrejos et Loiza, prope Bayamon: Stahl n. 80, 424, 424b. — Floret m. Aprili.

Obs. I. Quod cl. Stahl l. c. indicat »estambres en las flores ♀ ó ⚥ regularmente 4«, mihi vix credibile est.

Obs. II. A speciebus usque ad hunc diem notis habitu longe recedens et indolem generis proprii prae se ferens, sed foliis *D. diversifoliae* et *mucronatae*, antheris *D. Dussii* et *D. lateriflorae*, fructu et seminis insertione *D. mucronatae*, cui maxime affinis est, cum caeteris conjuncta.

2. **D. diversifolia** Kr. et Urb. (n. sp.) foliis dimorphis, ramulorum inferiorum 2—4 mm longe petiolatis, margine spinoso-dentatis et spinoso-acuminatis, basi rotundatis, superioribus 6—7 mm longe petiolatis, margine integris, obtusiuscule subacuminatis, basi rotundatis v. obtusis et paullulum in petiolum protractis, omnibus ovatis v. ovato-oblongis, basi subaequilateris, coriaceis; floribus et fructibus ignotis.

Arbor 7 m alta. Rami teretes pallide cinerascentes lenticellis rotundatis hinc illinc conspersi, in axillis et circum gemmas resinam secernentes. Folia 7—9 cm longa, 3—4 cm lata, duplo et ultra longiora quam latiora, utrinque reticulato-venosa.

Habitat in insula Bahamensi Hog Island: Eggers n. 4155.

3. **D. Keyensis** Kr. et Urb. (n. sp.) foliis 8—10 mm longe petiolatis, ovalibus v. subobovatis apice obtusis v. subacutis, nunc emarginatis, apice ipso calloso saepius recurvato et subpungente, basi plerumque subaequilateris, rotundatis, in petiolum vix productis, margine integerrimis coriaceis; staminibus 10, antheris extrorsis; ovario 1-loculari; drupis ovalibus cr. 18 mm longis.

Drypetes glauca Chapm. Flor. South. Un. Stat. (1872). p. 410, non Vahl.

Rami teretes pallide cinerascentes, lenticellis rotundatis crebris notati glabri, gemmis resina obductis. Folia 5—8 cm longa, 3—5 cm lata, dimidio v. fere duplo longiora quam latiora glauca, utrinque reticulato-venosa. Flores in axillis foliorum fasciculati, »pauci; pedicelli petiolis aequilongi«. Sepala 5 initio quincuncialiter imbricata, ante anthesin ipsam valvata v. aperta, ovata, obtusa v. acutata, 3,5—4 mm longa, 2,2—2,5 mm lata, inferne coriacea, ad apicem et marginem versus tenuiora, dorso brevissime et parce pilosula, margine et intus praesertim in striis pluribus longitudinalibus tomentosula, sub fructu decidua. Stamina sub margine disci inserta; filamenta cr. 1,5 mm longa, sepalis breviora; antherae supra basin affixae, filamentis paullo breviores, breviter rectangulari-ovales v. subquadrato-orbiculares, apice vix emarginatae, loculis parcissime pilosulis, intus connectivo glabro mediocri sejunctis. Discus tomentosulus. Ovarii rudimentum obsoletum. Flores femineos non vidimus. Drupa apice rotundata, stigmate sessili subterminali, orbiculari-subreniformi medio concavo notata, transversim subteres, 10 mm crassa, brevissime pilosula; exocarpium carneum, endocarpium osseum 1—1,5 mm crassum, hocce fibris irregulariter perforatum. Semen pro fructu solitarium, apice loculi affixum, sed lateri placentari non elevato fere usque ad basin adnatum, ovale 8 mm longum, 5 mm crassum, testa membranacea brunnea, endospermio copioso corneo. Embryo semine parte quarta brevior et fere duplo angustior, lateri placentari parallelus; cotyledones planae foliaceae subanguste ovatae basi cordatae, obsolete nervosae, radicula terete fere 3-plo longiores.

Habitat in insulis Key dictis prope Floridam australem sitis, in Key West: Blodgett, in solo corallino Umbrella Key: Curtiss n. 2531, in Elliott's Key m. Nov. fruct.: C. S. Sargent.

Obs. Species insignis, a *D. glauca* Vahl, quae foliis multo tenuioribus ovali-oblongis acuminatis, floribus minoribus, staminibus 6—8, antheris lateraliter dehiscentibus, endocarpio tenui, seminibus apice tantum affixis etc. gaudet, toto coelo diversa. — Flores et fructum ope cl. B. L. Robinsonii ex herbario universitatis Harvardensis accepi.

4. **D. mucronata** Grisb.! *in Nachr. Kgl. Ges. Götting. 1865. p. 165 et Cat. 15; Müll.-Arg. in DC. Prodr. XV. II. p. 453.*

Habitat in Cuba: Wright n. 1930.

5. **D. serrata** Kr. et Urb.

Koelera? serrata Mayc. Flor. Barb. (1830) p. 385.

Drypetes glomerata Grisb.! Kar. (1857). p. 24; Müll.-Arg. l. c. p. 454.

Silverwood tree *Barbad.*

Habitat in Guadeloupe: Duchassaing (♂); in Martinique: Duss n. 50 (♂, femina frustra quaesita); in Barbadoes (♂ et ♀): ex Maycock l. c.

Obs. Planta Guadelupensis et Barbadensis foliis ovato-lanceolatis, Martinicensis oblique lanceolatis gaudet. — Sine ulla dubitatione *Koelera* Maycockiana ad *Drypeten* pertinet; area geographica et descriptio optime cum *D. glomerata* quadrat.

Var. β **olivacea** Müll.-Arg. *l. c. p. 455.*

Drypetes glomerata var.? Grisb.! in Nachr. Kgl. Ges. Gött. 1865. p. 165 et Cat. 15.

Habitat in Cuba: Wright n. 1929 (♂).

6. **D. alba** Poit.! *in Mém. Mus. Par. I (1815). p. 157. t. 7; Rich. in Sagra Cub. XI. 217; Grisb. in Nachr. Kgl. Ges. Gött. 1865. p. 165 et Cat. 15; Müll.-Arg.! l. c. p. 455 (cum var. α brevipes et β genuina).*

Koelera laurifolia Willd. Spec. plant. IV. II (1806). p. 750 (p. p.) et herb. n. 18327 fol. 2 et 3!

Bessera spinosa Spreng. Pug. II (1815). p. 91 (p. p.).

Limacia laurifolia F. G. Dietr. Lexic. Gärtn. u. Bot. Nachtr. IV (1818). p. 334 (p. p.).

Liparene alba Poit. Msc. ed. Baill. Et. Euphorb. (1868). p. 608.

Drypetes sessiliflora Baill. l. c. Atl. p. 45. t. 24. f. 57 et 59.

Drypetes alba var. latifolia Grisb. l. c. (p. p.).

Drypetes glauca Grisb. l. c. p. p., non Vahl.

Drypetes incurva Müll.-Arg. in Linnaea XXXII (1863). p. 82 et in DC. Prodr. l. c. p. 455.

Bois Côtelettes *inc. Doming.*, Caffeillo *Portor.*

Arbor 5—13 m alta, fructibus albis. Variat foliis lanceolatis (2 cm latis: Poiteau) usque ovato-acuminatis (6 cm latis: Wright), integris v. repando-dentatis v. manifeste dentatis (Sint. n. 1502), fructibus 3—6 mm longe petiolatis, 6—9 mm longis, sed semper pedicellos superantibus.

Habitat in Cuba: Sagra n. 119, Wright n. 593b, 1927 p. p., 1928; in insula La Tortue: Poiteau; in Haiti: Bertero, Picarda n. 127, 451; Sto. Domingo prope Puerto-Plata: Eggers n. 2612b; in Puerto-Rico montibus sylvaticis in Sierra de Luquillo, inter Adjuntas et Ponce: Eggers hb. pr. n. 1245, Sintenis n. 1502, 4754.

Obs. *D. incurva* nihilo, ut jam cl. Grisebach monuit, a *D. alba* recedit. Etiam varietates *α brevipes* et β *genuina D. albae* vix retinendae sunt, quia forma foliorum et longitudo pedicellorum non aequali modo variabiles sunt; in exemplari Poiteaui originario pedicelli fructiferi 3 mm longi et drupis fere duplo breviores sunt.

7. **D. Dussii** Kr. et Urb. (n. sp.) foliis 5—9 mm longe petiolatis, ovatis v. ovalibus obtusiusculis v. breviter et obtuse acuminatis, basi plerumque subaequilateris obtusis v. subacutis, margine integerrimis, subcoriaceis; pedicellis 5—10 mm, fructiferis usque 15 mm longis; staminibus 8—10, antheris extrorsis; disco glabro; ovario 1-loculari; drupis a latere visis subquadrato-rotundatis v. hexagono-ovalibus, 25—30 mm longis.

Bois moussara *Martinic.*

Arbor parva glabra. Rami cortice initio brunneo, posterius cinerascente et lenticellis crebris ellipticis v. orbicularibus obtecti, hornotini ad apicem pilos minutissimos cito evanescentes gerentes, resina in axillis foliorum non observata. Stipulae minutae triangulares. Folia disticha et facie ramulorum dorsali magis approximata, petiolis subteretibus, supra late sulcatis, 7—14 cm longa, 4,5—7 cm lata, dimidio usque duplo longiora quam latiora, nitida, nervis utrinque, subtus magis, prominentibus, secundariis valde reticulato-anastomosantibus. Flores masculi (in alabastris satis evolutis examinati) in axillis foliorum fasciculati 5—12; bracteae minutae; pedicelli cr. 6 mm longi. Sepala 4 valde imbricata subcoriacea, margine supero brevissime ciliata, caeterum glabra, exteriora late orbicularia valde concava, interiora ad marginem attenuata, ad basin angustata obovata 3,5—4 mm longa. Stamina inter calycem et discum inserta plerumque 8, raro 9 v. 10; antherae dorso in $1/4$ alt. affixae, ovatae, apice vix emarginatae, loculis extrinsecus parce et breviter pilosis, dorso connectivo glabro disjunctis. Discus subplanus nudus; ovarii rudimentum non observatum. Flores feminei (deflorati tantum visi) in axillis foliorum 1—2; pedicelli 5—10 mm, fructiferi usque 15 mm longi. Sepala decidua. Discus subplanus brevissime pilosus, margine integer. Stigma peltatum orbiculare margine crenulatum. Ovarium breviter ovatum latere altero longitrorsum subsulcatum, brevissime flavido-tomentosum. Drupae formam *D. albae* Poit. praebentes, a dorso compressae, obtuse, breviter et unilateraliter apiculatae, 25—30 mm longae, 19—21 mm latae, 14—16 mm crassae, latere seminifero saepius obtusissime subcarinatae, pulverulento-velutinae; exocarpium 0,7 mm crassum, endocarpium duplo crassius osseum, extrinsecus inaequaliter plicatum et gibberosum, intus sub seminis insertione carina longitudinali convexa valde prominente notatum. Semen lateraliter sub apice fructus affixum (an plane maturum?), 18—20 mm longum, 13—15 mm latum, latere placentari longitrorsum concavum, extrinsecus plicato-rugosum, testa tenui flavida, endospermio copioso. Embryo fere magnitudine seminis; cotyledones ovatae basi cordatae, e basi 3- v. 5-nerves; foliaceae pergamaceae, radicula terete 3-plo longiores.

Habitat in Martinique in sylvis altis Pitons de Fort de France in cr. 550 m alt.: Duss n. 34, Hahn 1371, 1500.

Obs. I. Structura fructus et seminis insertio omnino eadem ac in *D. alba* Poit.

Obs. II. Genus *Freireodendron* a cl. Müller immerito conditum esse et nil nisi *Drypetis* speciem sistere, ut jam ill. Bentham in Gen. Plant. III. 278 monuit, *Drypete Dussii* bene illustratur.

8. **D. glauca** Vahl! *Eclog. III. 49; Poit. in Mém. Mus. Par. I. p. 155. t. 6; Grisb. Flor. 32; Müll.-Arg.! in DC. Prodr. XV. II. 455.*

Drypetes nov. spec. Pax in Engl. u. Prantl. Nat. Pflanzenfam. III. 5. p. 26. fig. 17 A et B (= Eggers n. 2663).

Caffeillo *v.* Varital *v.* Palo blanco *Portor.*

Frutex 3—5 m v. arbor 6—20 m alta, floribus viridi-albescentibus, fructibus albis v. pallide flavis. Flor. Jun.—Aug.

Habitat in Jamaica: Marsh; in Sto. Domingo prope Puerto-Plata in Loma Isabel de la torre alt. 4—500 m: Eggers n. 2663; in Puerto-Rico in sylvis primaevis in Sierra de Luquillo, prope Yabucoa, Peñuelas, Adjuntas, Jayuya, Maricao: Bertero, Sintenis n. 185, 1503, 1536, 2684, 4052, 4147, 4225, 4371, 4422, 4566, 5111, Stahl n. 1119; in Montserrat: Hb. Vahl; Dominica ex Grisb.; Martinique: Hahn n. 1094.

Var. **macrocarpa** Kr. et Urb. fructibus 22—24 mm longis; floribus ignotis.

Café des grands bois *Martinic.*

Habitat in Martinique: Duss n. 33.

9. **D. lateriflora** Kr. et Urb.

Schaefferia lateriflora Sw. Fl. Ind. occ. I (1797). p. 329.

Koelera laurifolia Willd. Spec. Plant. IV. II (1806). p. 750 p. p. et herb. n. 18327. fol. 1! (excl. spinis, quae ad Myroxylum coriaceum O. Ktze. pertinent).

Bessera spinosa Spreng. Pug. II (1815). p. 91 p. p.

Limacia laurifolia F. G. Dietr. Lexic. Gärtn. u. Bot. Nachtr. IV (1818). p. 334 p. p.

Drypetes crocea Poit.! in Mém. Mus. Paris I (1815). p. 159. t. 8; Grisb. Flor. 32; Müll.-Arg.! in DC. Prodr. XV. II. 455 cum var. latifolia et var. longipes; Chapm. Flor. South. Un. Stat. 410.

Liparene crocea Poit. Msc. ed. Baill. Et. Euph. (1858). p. 608.

Drypetes sessiliflora Baill. l. c. Atl. p. 46. t. 24. f. 34—36, 38, 40.

Drypetes glauca Grisb.! Pl. Wr. 157 et in Nachr. Kgl. Ges. Gött. 1865. p. 165 et Cat. 15 (p. p.), an Rich. in Sagra Flor. Cub. XI. p. 218 — non Vahl.

Drypetes alba var. latifolia Grisb.! in Nachr. l. c. et Cat. l. c.

Drypetes latifolia Wr. et Sauv. in Sauv. Cub. (1873). p. 127.

Var. foliis lanceolatis usque ovalibus, 2—4 cm latis, pedicellis fructiferis 1—5 mm longis, stigmatibus sessilibus v. manifeste stipitatis, fructibus breviter conico-globosis usque ovatis.

Habitat in Florida inter Bay Biscayne et Everglades: Curtiss n. 2530; Key West, Long Island: Cabanis; in ins. Baham. Hog Island: Eggers n. 4502, New Providence: Eggers n. 4331; Cuba: Eggers n. 5365, 5380, Sagra n. 210, Wright n. 593a, 1927, 1929 p. p.; Jamaica: Macfadyen; Haiti: Poiteau; Puerto-Rico prope Bayamon: Stahl n. 510.

Obs. Specimen Macfadyenii, satis certe cl. Grisebachii originarium, quamquam ab eo non inscriptum nec determinatum, cujus fragmentum cl. Baker benevole mecum communicavit, eadem pedicellorum longitudine gaudet ac caetera exemplaria.

10. **D. triplinervia** Müll.-Arg. *in DC. Prodr. XV. II. 456.*

Habitat in Cuba: Wright n. 1923 p. p. (n. v.).

Myricaceae.

Myrica Linn.

1. **M. cerifera** Linn. frutex 2—3 m altus v. arbuscula, ramulis pilis brevibus crispulis v. longioribus magis patentibus obsitis v. plane glabris; foliis modice confertis, 3—10 mm longe petiolatis, lanceolatis v. lanceolato-linearibus, acutis v. obtusis, ad basin magis et valde paullatim in petiolum angustatis, 5—10 cm longis, 0,8—2 cm latis, 4—7-plo longioribus quam latioribus, subintegris v. margine supero dentibus 1—paucis patentibus acutis serratis, nervis lateralibus subtus tenuibus, sub angulo 50—60° e medio abeuntibus; amentis in axillis foliorum solitariis, masculis postremo 1—2 cm longis, 2,5—4 mm crassis simplicibus, bracteis breviter semi-

orbicularibus obtusissimis sessilibus v. subsessilibus, raro postice petioliformi-contractis, bracteolis 2, 1 v. 0 basi columnae staminalis v. altius insertis; staminibus 3—7, supra basin v. sub medio coalitis; amentis fructiferis 5—10 mm longis; fructibus globosis 2,5—3 mm diametro, usque ad apicem squamulis carnosis convexis, sed sub cera uberrime secreta absconditis dense obtectis, glabris.

Myrica cerifera Linn. Spec. plant. 1 ed. (1753). II. p. 1024 et II ed. II. p. 1453; Rich. in Michx. Flor. bor. amer. II. 227; Chapm. Fl. South. Un. Stat. p. 426 (omnes quoad typum).

Lacistema Berterianum Schult.! Mant. ad vol. 1 (1822). p. 66.

Lacistema alterum Spreng.! Syst. I (1825). p. 124.

Myrica Carolinensis Rich. in Sagra Fl. Cub. XI (1850). p. 231.

Myrica microcarpa Grisb.! Flor. p. 177 (p. p.) et Cat. 69; C. DC. in DC. Prodr. XVI. II. p. 149 (p. p.); Bello! Ap. n. 764; Krug Ic. t. 176, 177.

Myrica Xalapensis Poepp.! in Grisb. Flor. 177, non H.B.K.

Myrica cerifera var. angustifolia C. DC. l. c. (ex descr.).

Myrica microcarpa var. angustifolia C. DC. l. c. (ex descr.).

Myrica altera C. DC.! l. c. p. 595 in obs.

?Myrica Domingensis C. DC. l. c. p. 154.

Myrtus brabantiae similis caroliniensis baccata etc. Pluk. Alm. II (1646). p. 250. t. 48. f. 9!; Catesb. Car. I. p. 69. t. 69!

Arrayan s. Cerero *Portor.*, Palo de cera *Doming.*, Mockle *Baham.*

Habitat in Guadeloupe: Duchassaing; in Puerto-Rico in montanis sylvaticis prope Utuado, Las Marias, Mayagüez: Krug n. 1093, Sintenis n. 975, 5959, 6150, in pratis humidis et arenosis litoralibus prope Bayamon: Sintenis n. 975b, Stahl n. 54, 571; in Sto. Domingo: Bertero, Rob. Schomburgk n. 9*, 97, in savannis et montibus juxta flumen Muñoz et prope Puerto-Plata: Eggers n. 1692b, 2489; in Cuba: Poeppig, Sagra n. 139, Wright n. 1460 pp.; in ins. Baham. Hog Island: Eggers n. 4098. — Vidi praeterea e Florida, Alabama, Louisiana, Arkansas, Virginia.

Obs. Species quoad folia, stamina et prophylla valde variabilis, sed ob exemplaria fructifera in herbariis rarissima nescio an varietates condendae sint. In Puerto-Rico saltem duae formae occurrere videntur: altera monticola foliis dentatis, staminibus plerumque 4, fructibus descriptis, altera in pratis et litoralibus obvia foliis subintegris, staminibus 5—7 (mascula tantum nota). Sed folia ulterius etiam inveniuntur in speciminibus (♂) Bahamensibus, quae staminibus 3—4 tantum gaudent. Certe exemplaria Portoricensia etc. a plantis Americae septentrionalis specifice non recedunt et optime quadrant cum icone Plukenetiana atque Catesbyana et diagnosi Linnaeana. Cur cl. C. de Candolle formam foliis cuneato-obovatis contra div. Linnaeum (foliis lanceolatis subserratis) pro speciei typo sumpserit et verum typum sub titulo var. *angustifoliae* salutaverit, nescio. Botanici Americae septentrionalis dijudicent, an varietates cl. Michauxii praesertim var. *media* (Curtiss n. 2606*) re vera ad hanc speciem pertineant.

2. **M. microcarpa** Benth. ramulis pilis brevibus v. brevissimis patentibus v. subcrispulis cinereis obsitis; foliis satis confertis 2—4 mm longe

petiolatis, subanguste ovalibus usque oblongo-lanceolatis, apice rotundatis v. obtusis, ad basin cuneatis, 2—6 cm longis, 1—2 cm latis, 2—$3^1/_2$-plo longioribus quam latioribus, brevioribus margine supero tantum, longioribus saepe fere ad basin serrulatis, nervis lateralibus e medio sub angulo 60—75° abeuntibus; amentis in axillis foliorum solitariis, masculis 7—12 mm longis, postremo 3—4 mm diametro simplicibus; bracteis antice late semiorbiculari-triangularibus, obsolete apiculatis, postice lato-petioliformi-contractis v. superioribus subspathulatis; bracteolis 2 supra basin columnae staminalis v. paullo altius et praeterea saepe 1—2 multo minoribus in columna florum inferiorum superiore obviis; staminibus 4—5, raro 6, in $^2/_3$—$^3/_4$ alt. coalitis; amentis fructiferis 8—20 mm longis; fructibus ovatis apice acutatis, 2—2,5 mm longis, 1,5—2 mm crassis, exocarpio carnosulo reticulatim sulcato glabro, verticem plerumque nudis et hoc loco brevissime patenti-pilosis.

Myrica microcarpa Benth.! Plant. Hartw. (a. 1839). p. 266; Grisb.! Flor. p. 177 (p. p.); C. DC.! in DC. Prodr. XVI. II. 149 (p. p.).

?Myrica cerifera Sw. Obs. (1791). p. 374; Lun. Jam. I. 150.

Frutex v. arbor 3—5 m alta. Ramuli discis pubi intermixtis parum conspicuis, mox evanidis. Folia internodiis cr. 3—6 mm longis, supra tenuiter v. minutissime et obsolete, ad nervum medium manifestius pilosula, subtus plerumque pubescentia, discis supra parcis evanescentibus, subtus creberrimis impressis, rigida, supra subnitida, nervis paullo v. vix impressis, subtus prominentibus, ad marginem saepius furcatis, sed non reticulatis. Bracteae amentorum masculorum 1—1,5 mm longae et latae, intus glabrae, margine supero pilosulae, dorso discis obsitae; bracteolae filiformes, inferiores bracteis paullo breviores, apicem versus pilosulae. Staminum columna minute puberula; antherae subquadrato-rotundatae, medio affixae, 0,8 mm diametro. Bracteae amentorum fructiferorum triangulari-suborbiculares, obtusissimae, saepius obsolete apiculatae, 0,6—0,7 mm longae, 0,8—0,9 mm latae; bracteolae 4 forma variae, ovato-orbiculares usque -lanceolatae. Fructus saepius styli ramis 2 basi connatis dein filiformibus usque 2 mm longis reflexis coronati, undique discis luteis adspersi, sed materiem ceream vix exsudantibus.

Habitat in Jamaica: Macfadyen, Marsh n. 903, prope Port Royal: Hartweg n. 1568, ad Catherines Peak 1300 m alt.: Eggers n. 3587.

Obs. I. Specimina omnia bene congruunt (Eggers et Marsh ♂, Hartweg et Macfadyen ♀); folia brevia in specim. Marshiano (minus pubescente) sola, in specim. Eggers. in parte ramulorum inferiore reperiuntur.

Obs. II. Var. *angustifolia* C. DC. l. c. foliis lineari-oblongis in herb. Kewensi non invenitur (cl. Baker in lit.).

Obs. III. Specimina huic speciei similia foliis superne obsolete crenulatis, margine plus minus recurvis, sterilia ideoque non certe determinanda e Guadeloupe (Perrottet n. 261) et Dominica (summit of Morne Anglaise 1000 m alt.: Ramage) vidi.

3. **M. Picardae** Kr. et Urb. (n. sp.) valde ramosa; ramulis pilis cinereis brevibus crispulis dense pubescentibus; foliis numerosissimis confertis, 1,5—2,5 mm longe petiolatis, plerisque obovato-cuneatis, nunc suborbiculari-obovatis, antice rotundatis v. subtruncatis 0,8—1,2 cm longis, 0,5—0,8 cm latis, cr. dimidio longioribus quam latioribus, margine praesertim

antico dentibus in toto 3—7, raro —9 praeditis, nervis lateralibus e medio sub angulo 60—70° abeuntibus; rhachi amentorum fructiferorum 0,5—1,5 mm longa, fructibus igitur ad axillas foliorum 2—6 glomeratis, ovalibus v. breviter ovalibus, 2—2,5 mm longis, 1,5—1,8 mm crassis, in $^3/_4$ alt. exocarpio carnosulo reticulatim sulcato subglabro obtectis, ad verticem nudis, sed hoc loco brevissime patenti-pilosis.

Ramuli discis inter pubem obviis, sed vix conspicuis adspersi, lenticellis rotundatis in parte vetustiore notati. Folia plures annos persistentia, internodiis 1—2 mm longis, utrinque praesertim subtus albido-pilosula, discis aureis supra prominulis, mox deciduis, subtus persistentibus subimpressis obsita, in sicco rigida, supra subnitida, nervo medio supra subimpresso, lateralibus non conspicuis, subtus prominulis, utraque parte 2—3. Flores non vidi. Bracteae rhombeo-triangulares, cr. 0,5 mm longae, margine pilosulae; bracteolae cr. 4 ovatae v. oblongae. Fructus apice hinc illinc styli ramis 2 basi connatis, dein tenuiter filiformibus usque 2 mm longis reflexis coronati, undique discis luteis adspersi, sed materiem ceream non exsudantibus obsessi.

Habitat in Haiti: Picarda n. 654.

4. **M. punctata** Grisb. (p. p.) ramulis glabris; foliis 2,5—3 mm longe petiolatis, anguste oblanceolatis, apice obtusis v. rotundatis, ad basin longe cuneatim angustatis, 5—6 cm longis, 0,8—1,1 cm latis, cr. 6-plo longioribus quam latioribus, in dimidio superiore parce crenatis, crenis quaque parte cr. 3 parum prominulis, v. nonnullis integris, nervis lateralibus e medio sub angulo 70—80° excurrentibus; rhachi amentorum fructiferorum 2—3 mm longa, fructibus ideo ad axillas foliorum paucis glomeratis, ovalibus v. breviter ovalibus, 3—3,5 mm longis, 2,5—3 mm crassis, usque ad apicem squamulis crassis convexis, inter sese plane disjunctis nigris obsessi.

Myrica punctata Grisb.! Pl. Wr. (1860). p. 177 et Cat. 69 (p. p.); C. DC. in DC. Prodr. XVI. II. 149 (p. p.).

Ramuli hornotini discis aureis per annum sequentem persistentibus obtecti. Folia utrinque glabra, discis supra parum conspicuis subimpressis, subtus crebris impressis aureis, rigida, nervis supra impressis, tertiariis densissime et tenuissime reticulatis, secundariis subtus crassiuscule prominentibus, margine non v. vix conjunctis. Bracteae triangulares obtusae, 0,5—0,7 mm longae, margine glabrae. Fructus stylis deciduis, bracteolis non observatis, discis aureis, saepius sub cera secreta absconditis ornati.

Habitat in Cuba: Wright n. 1460 p. p.

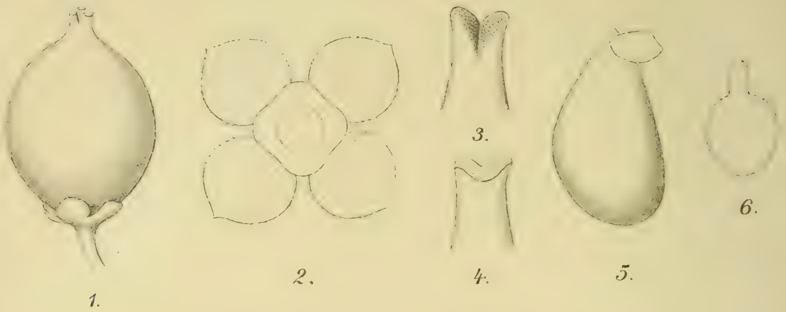
Obs. Sub n. 1460 tres formae distributae sunt: *M. cerifera* (Wr. hb. propr. n. 1086 mascula, eadem foliis latioribus subintegris (Wr. hb. propr. n. 1214) mascula et species descripta (Wr. hb. propr. n. 200) in statu fructifero, quae a ceteris facile distinguitur foliis apice obtusis, basi ipsa in petiolum paullulum contractis, crenis obtusis, nervis supra impressis, subtus crassiusculis subhorizontalibus ad marginem saepius dichotomis, discis subtus minus crebris paullo majoribus subimpressis.

5. **M. reticulata** Kr. et Urb. (n. sp.) ramulis pilis brevissimis inter discos parum prominulis obsitis; foliis laxis, cr. 3 mm longe petiolatis, lanceolatis v. anguste lanceolatis acutis v. obtusis et brevissime apiculatis, ad basin paullo magis angustatis, 2,5—3,5 cm longis, 0,6—0,9 cm latis, 4—5-plo longioribus quam latioribus, margine fere usque ad basin denti-

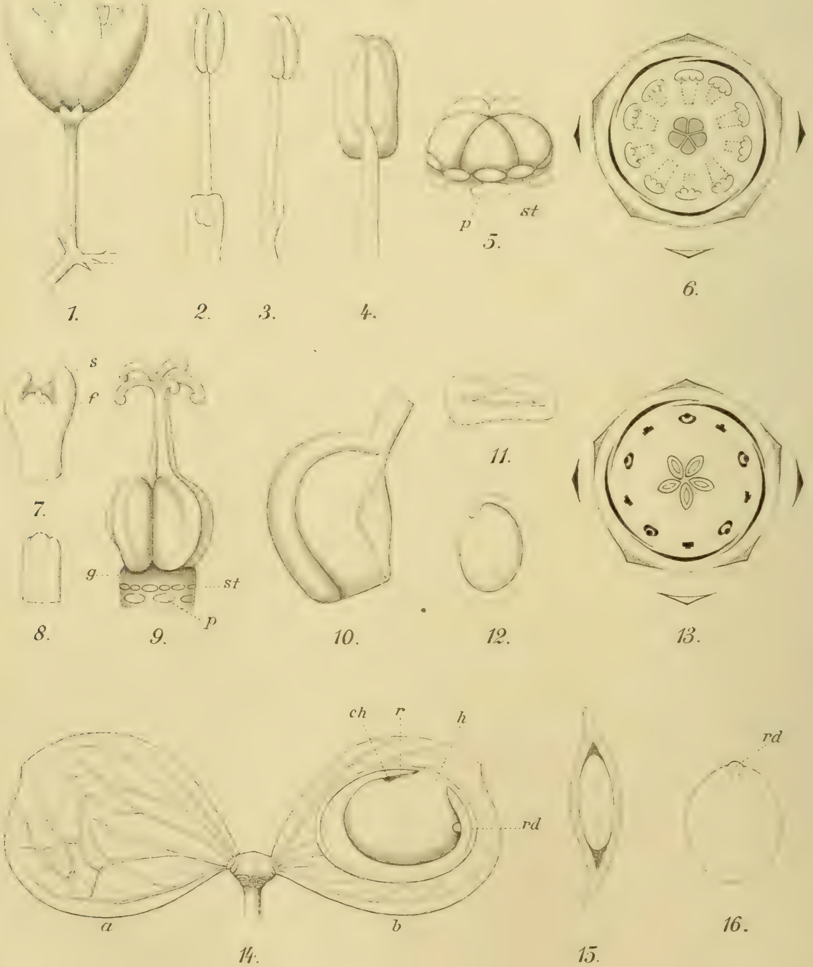
LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY of ILLINOIS

Taf. IX.

A.



B.


1.
2.
3.
4.
p
st
5.
6.
s
f
7.
8.
g
st
p
9.
10.
11.
12.
13.
ch
r
h
rd
a
b
14.
15.
rd
16.

I. Urban ad nat. delin.

Lith. Anst. Julius Klinkhardt Leipzig.

Verlag v. Wilh. Engelmann, Leipzig.

culatis, dentibus quaque parte 6—10 brevibus apiculatis, nervis lateralibus e medio sub angulo cr. 80° abeuntibus; amentis masculis in axillis foliorum solitariis 8—12 mm longis simplicibus laxiusculis; bracteis rhombeis v. late triangulari-acuminatis; bracteolis 2 basi staminum insertis, linearibus; staminibus plerumque 2, raro 3 usque ad medium v. paullo supra coalitis.

Frutex v. arbor 3—5 m alta. Ramuli discis crebris, initio brunneo-ferrugineis, posterius pallescentibus et minus conspicuis adspersi. Folia juniora brevissime et obsolete pilosula, adulta glabra, discis supra parcis, posterius evanescentibus, subtus creberrimis vix v. subimpressis notata, in juventute pulchre brunneo-ferruginea, in sicco rigida, supra opaca, nervo medio supra subimpresso, lateralibus vix prominulis et dense tenuiter v. obsolete reticulatim conjunctis, subtus prominentibus non reticulatis. Bracteae rhombeae v. si vis triangulari-ovatae et supra basin dentibus 2 instructae, ad apicem angustatae, saepius acutae, cr. 0,8 mm longae, intus glabrae, margine pilosulae, extrinsecus discis obsitae; bracteolae bracteam longitudine subaequantes pilosulae. Filamenta inferne minutissime v. obsolete scabriuscula; antherae didymae, satis amplae, 0,6—0,7 mm longae, 0,8—1 mm latae. Flores feminei ignoti.

Habitat in Santo Domingo in monte Barrero prope Jarabacoa, in 1200 m alt., m. Majo florif.: Eggers n. 2018.

Obs. I. Affinis *M. punctatae* Grisb., a qua foliis duplo brevioribus, fere usque ad basin denticulatis, apice minus obtusis (an etiam floribus et fructibus?) differt.

Obs. II. Ad apicem ramulorum incrassationes globulosas ictu insectorum ortas inveni.

6. **M. microstachya** Kr. et Urb. (n. sp.) ramulis pilis brevissimis crispulis cinereis dense obsitis; foliis annotinis amenta suffulcientibus deciduis, hornotinis satis confertis, 2—3 mm longe petiolatis, subanguste obovatis usque oblongo-lanceolatis, apice rotundatis v. sensim angustatis et acutis, ad basin cuneatis, 2,5—3 cm longis, 0,9—1,3 cm latis, $2^1/_2$—3-plo longioribus quam latioribus, integris v. antice denticulis 1—2 saepius unilateraliter praeditis, nervis lateralibus sub angulo 65—70° e medio abeuntibus; amentis masculis ex axillis foliorum deciduorum, 3—5 mm longis, postremo vix 2 mm crassis, simplicibus v. raro basi ramosis; bracteis triangulari-semiorbicularibus apiculatis, supra basin brevissime petioliformi-contractis, bracteolis 1 v. 2 basi v. paullo supra basin columnae staminalis insertis; staminibus 2 usque ad medium coalitis.

Ramuli discis aureis posterius minus conspicuis obsessi. Folia internodiis 1—3 mm longis, juniora brevissime, adulta minutissime et obsolete pilosula, supra discis parcis, subtus creberrimis subimpressis aureis notata, rigida, nervis supra plus minus manifeste impressis et obsolete v. manifeste arcte reticulatim conjunctis, subtus crassiuscule prominentibus, ad marginem conjunctis. Bracteae 0,4—0,5 mm longae, 0,5 mm latae, intus glabrae, margine pilosulae, dorso discis praeditae; bracteolae lineares superne pilosae. Stamina saepius paullo supra bractearum axillam inserta; filamenta brevia inferne pilosula; antherae rotundato-quadratae 0,7—0,8 mm latae, apice et basi emarginatae, in $^1/_3$ alt. affixae.

Habitat in Jamaica: collectore ignoto.

Über Strophanthus mit Berücksichtigung der Stammpflanzen des »Semen Strophanthi«.

Von

Dr. Ferd. Pax.

Mit Tafel X u. XI.

Die vorliegende Arbeit entsprang aus der Frage nach der Stammpflanze des »*Semen Strophanthi*«, bezw. nach den Arten, welche diese Droge liefern; denn es unterliegt wohl keinem Zweifel, dass die im Handel vorkommenden Sorten der Waare nicht einer einzigen Species entstammen, sondern bei der Verschiedenheit ihres äußeren Aussehens und ihrer mikroskopischen Structur auf mehrere Arten zurückgeführt werden müssen.

Untersuchungen in der angegebenen Richtung sind schon mehrfach angestellt worden, und deren Resultate wurden teils als kleinere Mitteilungen, teils in ausführlicherer Form geliefert. Wohl die beste und ausführlichste Arbeit über diesen Gegenstand verdanken wir Blondel[1]), nachdem kurz vorher Christy[2]) die im Handel geläufigen Sorten der Droge einer Darstellung unterworfen hatte. Ganz neuerdings hat Fraser[3]) in einer vorzüglich ausgestatteten Arbeit »*Str. hispidus*« monographisch behandelt. Da seine Studien sich aber vorzugsweise auf *Str. Kombe* Oliv. beziehen und in systematischer Beziehung eine Trennung des westafrikanischen *Str. hispidus* DC. von dem ostafrikanischen *Str. Kombe* Oliv. nicht durchgeführt wird, lässt sich von systematischem Standpunkte manches dagegen einwenden.

Bei meinen Studien gewann ich sehr bald die Überzeugung, dass die Frage nach den Stammpflanzen des »*Semen Strophanthi*« nur auf geklärter systematischer Grundlage befriedigend gelöst werden kann. Da aber die zur Zeit vorliegenden Ergebnisse bei weitem nicht ausreichen, entschloss ich mich zu einer monographischen Durcharbeitung der Gattung auf Grund

---

1) Les Strophanthus du commerce. Bull. gén. de thérapeutique. No. du 30 janv. et du 15 févr. 1888. Paris 1888.

2) Strophanthus. New commercial plants and drugs. No. 10. London 1887. p. 7.

3) Transact. of the Royal soc. of Edinburgh. XXXV. p. 955.

eines reichlichen Materials, welches mir die Herbarien von Berlin, Schweinfurth und de Candolle lieferten. Der erste Teil der Arbeit bringt also eine

I. Monographische Übersicht über die Arten der Gattung

Strophanthus DC.

Bull. de la soc. philom. III. 122. t. 8; DC. et Desf. in Ann. d. mus. I. 408. t. 27; Endlicher, Gen. 3428; DC., Prodr. VIII. 417; Walpers, Ann. III. 40; Miq., Fl. Ind. batav. II. 441; Benth.-Hook., Gen. pl. II. 714; Hook., Fl. of British Ind. III. 655; Baillon in Bull. de la soc. Linn. de Paris 1888. 757.

Christya Ward et Harv. in Hook., Journ. Bot. IV. 134. t. 21; DC., Prodr. VIII. 416.
Cercocoma Wall., Cat. n. 1623.

Die letzte systematische Übersicht über die Arten der Gattung *Strophanthus* findet sich in de Candolle's Prodromus, woselbst 11 Arten aufgezählt werden. In der folgenden Zusammenstellung konnte ich, abgesehen von zweifelhaften Formen, 25 Arten nennen, von denen ein nicht geringer Teil neu erscheint. Da die älteren Arten in leicht zugänglichen Werken[1]) beschrieben wurden, beschränkte ich mich auf die Angabe der Citate und glaubte von einer Wiedergabe der Diagnose oder Beschreibung um so eher absehen zu dürfen, als ich jeder Section und Gruppe einen auf ausführlicher Grundlage beruhenden dichotomischen Schlüssel vorausgeschickt habe.

Ich teile die Gattung in 3 Sectionen, von denen die dritte, von Baillon als *Roupellina* bezeichnet, mir nicht vorlag. Die zwei andern Sectionen konnte ich an reichlichem Material prüfen. Es ergab sich, dass jede derselben auf Grund von Verschiedenheiten in der Nervatur der Blätter, der Bekleidung und sonstigen Merkmale der vegetativen Organe in mehrere Untergruppen zerfällt, die zwar durch Übergänge mit einander verbunden, aber doch leicht von einander unterschieden werden können.

In ihren verwandtschaftlichen Verhältnissen stehen die Arten jeder Section und jeder Gruppe einander nahe, dagegen existieren zwischen den Sectionen so deutliche Übergänge nicht; indessen möchte ich jene 3 Sectionen nicht als Untergattungen aufgefasst wissen, da die Unterschiede nicht so erheblicher Natur sich erweisen.

Die Section *Eustrophanthus* besitzt kurz begrannte Antheren; ihre Blüten erscheinen meist recht ansehnlich, wogegen die Inflorescenzen nicht selten armblütig ausgegliedert werden. Die Kelchblätter neigen zu blattartiger Ausbildung. Die Arten, welche die Gruppe der *Sarmentosi* bilden, vermitteln mit ihren etwas länger begrannten Antheren den Übergang zur Section *Strophanthellus*.

---

[1]) Eine Übersicht der Arten gab, ohne etwas Neues zu bringen, wohl auch ohne auf eigene Untersuchungen zu bauen: R. Reber, Le genre *Strophanthus* et ses qualités thérapeutiques. »Der Fortschritt.« III. Jahrg. (1887). No. 17—19.

Die Arten dieser letzteren besitzen durchweg lang begrannte Antheren; die der Anthere aufgesetzte Granne übertrifft diese an Länge meist erheblich. Es finden sich innerhalb der Section auch noch mittelgroße Blüten, die Mehrzahl der Arten ist aber kleinblütig, und die Blüten sind vorwiegend zu reichblütigen Inflorescenzen vereinigt. Niemals findet sich eine blattartige Ausbildung der Kelchblätter vor.

Ob endlich die von Baillon aufgestellte Section *Roupellina* hierher gehört, vermag ich auf Grund eigener Anschauung nicht zu entscheiden, da mir Material nicht vorlag.

Hiernach kann man die Arten der Gattung *Strophanthus* in folgender Weise gruppieren:

A. Corollae lobi caudato-acuminati. Antherae breviter aristatae, arista quam anthera duplo vel triplo breviore. Flores saepius majores, in inflorescentias saepe paucifloras dispositi. Calycis laciniae saepe subfoliaceae. Africani . . I. **Eustrophanthus.**

a. Venae secundariae prominentes.

α. Venae secundariae inter se subparallelae, transversae. Folia hispida vel tomentosa . . . . I. 1. *Hispidi.*

β. Venae secundariae irregulariter reticulatae.

I. Venae primariae numerosae. Folia subtus vestita.

1. Folia supra ± glabrescentia, subtus pubescentia, subcaudata, acuminata, majora. . . . . I. 2. *Acuminati.*

2. Folia dense et adpresse supra et subtus tomentosa, acutiuscula vel obtusa, minora. . . . . I. 4. *Tomentosi.*

II. Venae primariae paucae, utroque latere ad 4—6. Folia glaberrima . . . . I. 5. *Sarmentosi.*

b. Venae secundariae oculo nudo inconspicuae.

I. Venae primariae numerosae, utroque latere ad 10. Folia glaberrima . . . . I. 6. *Christya.*

II. Venae primariae paucae, utroque latere ad 4—5. Folia glabra vel glaberrima vel pilis brevissimis scabrida . I. 3. *Graciles.*

B. Corollae lobi caudato-acuminati vel acuminati. Antherae longe aristatae, arista quam anthera aequilonga vel longiore. Flores saepius minores, in inflorescentias multifloras dispositi. Calycis laciniae parvae, nunquam subfoliaceae. Indici et malayani. . . . . II. **Strophanthellus.**

a. Venae primariae numerosae, utroque latere 6—10; venae secundariae oculo nudo fere inconspicuae . . . II. 2. *Dichotomi.*

b. Venae primariae paucae, utroque latere 4—6, (in una specie ad 8); venae secundariae manifeste reticulatae II. 1. *Divergentes.*

C. Corollae lobi ecaudati, elongati, lanceolati, subobtusi. . . III. **Roupellina.**

Sect. I. **Eustrophanthus** Pax.

Calyx laciniae saepe subfoliaceae. Corollae lobi caudato-acuminati. Antherae breviter aristatae, arista quam anthera ipsa duplo vel triplo breviore. Flores in inflorescentias terminales vel laterales, saepe paucifloras, dispositi, pro genere magni vel mediocres. — Species omnes africanae.

Es hat sich bei der Musterung eines umfangreichen Materials ergeben, dass die Länge der der Anthere aufsitzenden Granne von systematischer Wichtigkeit ist. Es bilden sich unter Berücksichtigung dieses Merkmals zwei Gruppen, welche, wie oben angegeben, auch durch andere Unterschiede noch von einander abweichen und pflanzengeographisch scharf geschieden sind. Schon DE CANDOLLE (Prodr. XIII. 418) erkannte den Wert dieses Merkmals; aber keineswegs deckt sich die Sect. *Eustrophanthus* mit der von DE CANDOLLE geschaffenen Gruppe, insofern auch die früher als *Christya* unterschiedene Gattung, den *Str. speciosus* enthaltend, der Sect. *Eustrophanthus* einverleibt wurde.

Die Sect. *Eustrophanthus* gliedert sich in folgende 6 Gruppen:

I. 1. Subsect. **Hispidi** Pax.

Folia firme membranacea vel subcoriacea, hispida vel tomentosa, nervis validis, subtus valde prominentibus; venis primariis pinnatis, numerosis, secundariis transversis, inter se subparallelis. Flores speciosi, infundibuliformes, lobis longe caudatis. — Species Africae tropicae orientalis et occidentalis.

Durch die eigentümliche Nervatur und die dichte Bekleidung ausgezeichnete, leicht kenntliche Gruppe.

A. Inflorescentia terminalis, pluriflora. Calycis laciniae elongatae, corollae tubum adaequantes, acuminatae. Corollae lobi tubum multoties superantes. Folia ovata vel obovato-elliptica, acuminata, membranacea . . . . *Str. hispidus.*

B. Inflorescentia terminalis, pauciflora. Calycis laciniae corollae tubo breviores, acuminatae. Corollae lobi tubum multoties superantes. Stamina e tubo corollae non exserta. Folia ovata vel ovato-elliptica, acuta vel obtusa, mucronulata, subcoriacea *Str. Kombe.*

C. Inflorescentia lateralis, pauciflora. Calycis laciniae corollae tubo breviores, subobtusae, subfoliaceae. Corollae lobi tubum multoties superantes. Stamina e tubo corollae paullo exserta. Folia ovata, obtusissima vel acutiuscula, sucoriacea . . . . *Str. Emini.*

1. Str. hispidus A. DC.

Str. hispidus DC., Annal. du Muséum d'hist. nat. I. 408, 412; Bull. soc. phil. 3. t. 8. f. 2; Prodr. VIII. 419. — CHRISTY, New commercial plants and drugs. No. 10. p. 24. — FRASER, in Transact. of the Royal society of Edinburgh. Vol. 35. p. 955 (minima ex parte). — HOLMES, Note on *Strophanthus hispidus*. Pharmaceutical journ. 3d sér. Vol. XXI. p. 233. — FLÜCKIGER, Pharmakognosie. 3. Aufl. p. 1021. — BAILLON, in Bull. de la soc. Linn. de Paris p. 855. — BLONDEL, Les *Strophanthus* du commerce. Paris 1888. p. 14.

Str. hirta Poir., Dict. sc. nat. ex DC., Prodr. l. c.

Tropisches Westafrika: Sierra Leone (Smeathm.; Mann. n. 793 — 1859—63, blühend); am Flusse Nuñez.

Soll in botan. Gärten in Cultur sein; ich sah Exemplare nicht. Die in englischen Gärten vorhandene Pflanze dürfte zu *Str. Kombe* gehören.

Die geographische Verbreitung dieser Art ist zur Zeit noch nicht völlig sichergestellt; man weiß noch nicht, wie weit in das Innere hinein das Verbreitungsgebiet sich erstreckt, und ob wirklich im Innern des Erdteils diese Art durch den verwandten *Str. Kombe* vollkommen vertreten wird, oder beide Species zusammen vorkommen.

2. **Str. Kombe** Oliv.

Str. Kombe Oliv., in Hooker's Icones plant. tab. 1098. — Christy, New commercial plants and drugs. No. 10 (1887). p. 11. — Blondel, *Strophanthus* du commerce. p. 38. — Fraser, in Transact. of the Royal society of Edinburgh. Vol. 35. p. 955. — Holmes, Note on *Strophanthus hispidus*. Pharmaceutical journal and transactions. 3d ser. Vol. XXI. p. 233.

Tropisches Ostafrika: Zambesi-Gebiet, an verschiedenen Stellen zwischen der Küste und dem Innern (Kirk); Manganja-Hügel, 5—700 m (Dr. Meller 1861).

Neuerdings wird nach den Angaben von Fraser (a. a. O. 975) *Str. Kombe* von Oliver selbst und auch von Fraser nur als eine Varietät des *Str. hispidus* oder als eine geographische Rasse desselben betrachtet. Hiergegen haben Christy und Holmes Einspruch erhoben und mit Nachdruck betont, dass beide Arten erhebliche Unterschiede aufzuweisen haben. Diese Differenzen betreffen vorzugsweise die Blätter, die Consistenz, die Bekleidung und Nervatur derselben, während die Blüten nur unwesentlich von einander abweichen, wie dies auch aus der S. 364 gegebenen Übersichtstabelle der 2 Arten hervorgeht. Ich kann mich hinsichtlich dieses Punktes nur den Angaben von Christy und Holmes anschließen und verweise auf die Originalabbildungen von Oliver und die gut gelungene, bildliche Darstellung bei Christy.

3. **Str. Emini** Aschers. et Pax, n. sp.

Frutex ramis junioribus pubescentibus, demum plus minus glabrescentibus; foliis brevissime petiolatis, ovatis, basi et apice obtusissimis, vel apice acutiusculis, subcoriaceis, supra densissime scabrido-pilosis, subtus densissime pubescentibus, incanis; venis validis, subtus prominentibus, primariis pinnatis, 7—8, secundariis transversis, subparallelis; floribus lateralibus, secus ramos elongatos in axillis foliorum delapsorum subsessilibus, 1—3; bracteis latis, pubescentibus; calycis laciniis quam corollae tubus brevioribus, foliaceis, ovatis, subobtusis, patulis vel subreflexis, pubescentibus; corollae tubo infundibuliformi, extus pubescente, apicem versus glabrescente, laciniis e basi ovata longissime caudatis, tubo multoties longioribus; squamis ad basin laciniarum sitis triangulari-linearibus, obtusiusculis; antheris filamentis aequilongis, e flore aperto paullo exsertis, acutis;

ovario hispido; stylo antheras adaequante; stigmate dilatato; fructus folliculis magnis; pericarpio duro, extus brunneo-griseo, verrucoso, intus laevissimo, nitido; seminibus subaureo-velutinis, in rostrum bis vel ter longius glaberrimum attenuatis, coma subflavida, pilis longissimis formata, rostro aequilonga coronatis.

Strauch mit graubrauner Rinde, welche an den jüngeren Trieben filzig bekleidet ist. Blätter infolge der dichten Bekleidung, namentlich unterseits grau, mit einem Stich ins gelbliche, oberseits rauh, unterseits weichfilzig. Haare beiderseits mehrzellig, oberseits dicker, gerade, unterseits länger und hin- und hergebogen. Blattstiel etwa 5 mm lang. Blattspreite eiförmig, fast lederartig, etwa 10 cm lang, 8 cm breit, an der Spitze und am Grunde stumpf oder höchstens an der Spitze spitzlich, Nervatur unterseits deutlich hervortretend; Seitennerven erster Ordnung 7—8; die quer verlaufenden Nerven zweiter Ordnung durch die dichte Bekleidung etwas verdeckt. Blütenstand armblütig, sitzend, Bracteen und Kelch dicht filzig, letzterer mit fast blattartigen, stumpfen, breiten Abschnitten, fast bis zum Grunde gespalten; die einzelnen Segmente abstehend bis zurückgebogen, etwa 1 cm lang und wenig breiter. Der verengte Teil der Kronröhre 1½ cm lang, sich fast plötzlich in den an der entfalteten Blüte fast 1½ cm weiten Schlund verbreiternd, außen kurz filzig, oberseits mehr oder weniger verkahlend; die freien Kronabschnitte aus breit eiförmigem Grunde sehr lang schwanzartig vorgezogen, 10 cm Länge erreichend oder noch länger. Schlundschuppen 6—7 mm lang bei einer Breite von 2 mm am Grunde. Antheren strohgelb, hart, in der entwickelten Blüte deutlich sichtbar, den Grund der Schlundschuppen erreichend. Griffel zart, fast 2 cm lang. Folliculus der Frucht 20—30 cm lang, außen schmutzig graubraun, warzig, rauh mit sehr harter Schale, auf der Innenseite glatt, strohgelb, glänzend. Samen dunkel goldgelb, schimmernd, 1½ cm lang, 5 mm breit, in einen etwa 3 cm langen, kahlen, strohgelben Schnabel verschmälert, welcher oberseits einen ebenso langen Haarbusch trägt, dessen weiße Farbe einen leichten Stich ins gelbliche zeigt.

Trop. Ostafrika; Seengebiet: Irangi (Fischer n. 382); Ugogo, Ipala (Dr. Stuhlmann n. 354. — 29. Juni 90); Mpwapwa (Dr. Stuhlmann n. 263. — 25. Juni 1890).

Eine der ausgezeichnetsten Arten der Gattung, welche von *Str. hispidus* und *Str. Kombe* Oliv. nicht nur durch den Blütenstand, die Form des Kelches, sondern auch durch die Früchte erheblich abweicht, dem *Str. Kombe* Oliv. aber noch etwas näher steht, als dem *Str. hispidus* DC.

Erklärung der Abbildungen: Taf. X u. XI. *A* Blühender Zweig; *B* einzelnes Blatt; *C* Blüte im Längsschnitt, die Kronzipfel abgeschnitten; *D* Kelch; *E* Fruchtknoten; *F* derselbe im Längsschnitt; *G* Folliculus der Frucht, sich eben öffnend; *H* Samen; *I* derselbe von der Bauchseite, die Anheftungsstelle zeigend; *K* und *L* Samen im Längs- und Querschnitt. — In Fig. *A* die Behaarung weggelassen.

I. 2. Subsect. **Acuminati** Pax.

Folia membranacea, supra juvenilia hispida, mox plus minus glabrescentia, subtus tomentosa, longe acuminata, nervis et costis primariis validis, subtus prominentibus; venis primariis numerosis, secundariis reticulatis, non inter se parallelis. Flores speciosi, infundibuliformes. — Species Africae tropicae occidentalis.

Diese Gruppe schließt sich zunächst den *Hispidi* an, unterscheidet sich aber durch die lang zugespitzten Blätter, welche auf der Oberseite mehr oder weniger verkahlen, und das unregelmäßige Adernetz, welches sich zwischen den zahlreichen Seitennerven erster Ordnung vorfindet.

A. Inflorescentia terminalis, 3—7-flora, foliis praecocior. Corollae lobi quam tubus ± 6-plo longiores. Folia obovata, basin versus cuneato-attenuata, apice abrupte cuspidata . *Str. Ledieni.*

B. Inflorescentia terminalis, 5—7-flora, cum foliis nascens. Corollae lobi quam tubus ± duplo longiores. Folia elliptico-oblonga, basi subobtusa, saepe inaequilatera, apice abrupte cuspidata, supra sparsim hispida . . . . *Str. Bullenianus.*

4. **Str. Ledieni** Stein.

Str. Ledieni Stein, Gartenflora 36 (1887). t. 1241. — Christy, New commercial plants and drugs. No. 10 (1887). p. 28.

Trop. Westafrika: Congogebiet; auf Felsspalten bei Vivi (Fr. Ledien. — September 1887, blühend).

In europäischen Gärten in Cultur.

Str. Ledieni Stein ist zweifelsohne eine der bestumgrenzten Arten der Gattung, welche zwar mit *Str. Bullenianus* Mast. am nächsten verwandt ist, aber, wie die im Bestimmungsschlüssel gegebenen Merkmale zeigen, sehr scharf von dieser unterschieden werden kann. Die von Stein gegebene Abbildung ist hinsichtlich der Details unbrauchbar; Inflorescenz und Kelch sind nur ganz roh wiedergegeben und völlig fehlerhaft; selbst die Blattstellung ist fälschlich als spiralig angegeben. Die Zeichnung des Samens ist falsch: wie bei allen Arten der Gattung, so schaltet sich auch hier zwischen den Haarschopf und den Samen selbst ein kahler Teil der Granne ein, der in der Figur Stein's fehlt. Es ist also nicht, wie die Figur angiebt, eine ihrer ganzen Länge nach mit Haaren besetzte Granne vorhanden.

5. **Str. Bullenianus** Mast.

Str. Bullenianus Mast., Gardener's Chron. 1870. p. 1471. f. 257.

Trop. Westafrika: Alt-Calabar (Mann n. 1444, 2247 [nach Masters]; Thomson n. 22); Fernando-Po (Mann n. 1444 [nach Masters]); Gabun; Sibange-Farm an Waldrändern, kletternd und kriechend, selten (Soyaux n. 55. — 22. Januar 1880, blühend).

In europäischen Gärten in Cultur (nach den Angaben von Masters).

I. 3. Subsect. **Graciles** Pax.

Folia membranacea, adulta subglabra vel glaberrima laevia vel pilis brevissimis scabra, nervis et costis primariis subtus prominentibus, venis primariis utroque latere ad 4—5, secundariis inconspicuis. — Species Africae tropicae occidentalis.

Die Gruppe der *Graciles* enthält zwei recht verschiedene Typen: *Str. Preussii* gehört dem einen an, ausgezeichnet durch kahle Blätter, große, breit glockenförmige Kronen und vielblütige Inflorescenzen; der zweite Typus umfasst *Str. gracilis* und *scaber*, zwei Arten von sehr naher Verwandtschaft, beide mit wenigblütigen Inflorescenzen, behaarten Blättern und kleinen, schmal-trichterförmigen Kronen. Trotz dieser Verschiedenheit möchte ich die Gruppe nicht teilen. Sie schließt sich in ihrer systematischen Stellung einerseits an die *Acuminati* an vermittelst *Str. gracilis* und *scaber*, anderseits vermittelst *Str. Preussii* an die *Sarmentosi*.

A. Folia glaberrima.
  Inflorescentia densa, multiflora. Corollae faux campanuliformis, quam tubus 4—5-plo latior, valde ampliatus. Folia elliptica vel oblonga, epunctata . . . . *Str. Preussii.*

B. Folia adulta pilosa.
  - a. Inflorescentia pauciflora. Calycis laciniae recurvo-patulae. Corollae faux tubuloso-infundibuliformis, quam tubus 3-plo latior. Squamae corollae glaberrimae. Folia punctata, elliptica vel ovata, venis primariis paullo prominentibus . . . . *Str. gracilis.*
  - b. Inflorescentia pauciflora. Calycis laciniae erectae. Corollae faux tubuloso-infundibuliformis, quam tubus 3-plo fere latior. Squamae corollae pube brevissima adspersae. Folia epunctata, oblonga vel fere obovata, venis primariis subvalidis. Indumentum quam in spec. praecedente densius. . . *Str. scaber.*

6. **Str. Preussii** Engl. et Pax n. sp.

Volubilis, glaberrimus; foliis breviter petiolatis, oblongis vel ellipticis, basi subacutis vel obtusis, apice abrupte in acumen breve obtusum contractis, membranaceis, glaberrimis, laevibus, supra opacis, subtus lucidulis; venis primariis ad 5, rarius 4 vel 6, pinnatis, secundariis inconspicuis; floribus in cymas terminales dispositis; bracteis lanceolatis vel linearibus, glaberrimis; calycis laciniis inter se inaequalibus, corollae tubum aequantibus, foliaceis, e basi ovata attenuatis, suberectis, glaberrimis; corollae glaberrimae tubo in faucem latissimam, campanuliformem ampliato, fauce quam tubus 4—5-plo latiore, lobis e basi ovata longissime caudatis, tubo multoties longioribus; squamis ad basin loborum sitis, brevissimis; obtusissimis; antheris breviter aristatis, fauce inclusis; ovario glabro.

Windender Strauch mit glatter, bräunlicher Rinde an den jüngeren Zweigen, völlig kahl. Blattstiel $1/2$ cm lang, am Grunde mit 2 fast verdornenden, kleinen Nebenblättern. Blattspreite 6—12 cm lang, 4—6 cm breit, lebhaft hellgrün, mit einem Stiche in's gelbliche. Nerven dritter Ordnung bei auffallendem Licht nicht sichtbar. Blütenstand terminal. Kelchblätter etwa $1^1/_2$ cm lang. Blumenkronröhre 1 cm lang, in einen 1 cm langen und fast $1^1/_2$ cm weiten glockenförmigen Schlund verbreitert, außen rotbraun, die freien Kronabschnitte etwa 20 cm lang, der verbreiterte Teil derselben innen weiß, mit je 3 carminroten Streifen, die pfriemlichen, sehr langen Zipfel rotbraun. Schlundschuppen gelblich, mit roten Flecken, 2 mm breit und etwa 1 mm lang. Antheren strohgelb.

Trop. Westafrika: Kamerun; Westausgang der Barombi-Schlucht, am linken Bachufer (Preuss n. 116. — 17. April 1889, blühend). — Angola (Welwitsch n. 5999 [in Herb. berol.], n. 5996 [in Herb. DC.]).

Von den ebenfalls in die Gruppe der *Graciles* gehörigen *Str. gracilis* und *scaber* durch die Form der Blume sofort zu unterscheiden. Früchte unbekannt.

7. **Str. gracilis** K. Schum. et Pax n. sp.

Volubilis, ramis glaberrimis; foliis breviter petiolatis, ellipticis vel ovatis, basi rotundatis, apice abrupte in acumen breve obtusum contractis, firme membranaceis, punctatis, praesertim subtus pilis brevissimis hispidis sparsis scabris, opacis; venis primariis 5, paullo prominentibus, pinnatis, secundariis inconspicuis; floribus in cymas terminales paucifloras, nonnunquam ad florem solitarium reductas dispositis; bracteis ovatis sublanceolatis, subglabris; pedicellis brevissime pilosis; calycis laciniis basi extus brevissime pilosis, corollae tubum superantibus, subfoliaceis, e basi ovata attenuatis, vel lanceolatis, obtusis, patentibus; corollae glaberrimae tubo in faucem tubuloso-infundibuliformem ampliato, fauce quam tubus fere 3-plo latiore, lobis e basi dilatata longissime caudatis, tubo multoties longioribus; squamis ad basin loborum sitis, triangularibus, obtusissimis, glaberrimis; antheris breviter aristatis, fauce inclusis; ovario glabro.

Liane mit glatter, schwarzbrauner Rinde an den jüngeren Zweigen. Blattstiel 3—4 mm lang, am Grunde mit 2 kleinen Nebenblättern. Blattspreite 5—6 cm lang, $2^1/_2$—3 cm breit, intensiv grün, grubig punktiert. Nerven dritter Ordnung bei auffallendem Licht nicht sichtbar. Haare in den Vertiefungen sitzend, kurz. Kelchblätter 12—15 mm lang, 2—3 mm breit oder breiter. Blumenkronröhre 8 mm lang, in einen 12 mm langen und 8 mm weiten, röhrig trichterförmigen Schlund verbreitert, gelblich und namentlich innen rotbraun gefleckt, außen gelb, ungefleckt, Schlundschuppen dunkler gefärbt und dichter gefleckt, 2—3 mm lang und 2 mm breit. Kronenzipfel 16—17 cm lang. Antheren strohgelb. Frucht unbekannt.

Trop. Westafrika: Gabun im Mundagebiet, Sibange Farm (Soyaux n. 312. — 29. Oct. 1881, blühend).

Verwandt mit *Str. Preussii*, aber sofort zu unterscheiden durch die rauhen, mit sehr kurzen Härchen besetzten Blätter von derberer Consistenz, die armblütigeren Cymen, die kleineren Blüten und die Form der Krone.

8. **Str. scaber** Pax n. sp.

Ramis glaberrimis, novellis tantum brevissime pilosis, mox glabrescentibus; foliis breviter petiolatis, ellipticis, oblongis vel subobovatis, basi subacutis vel rotundatis, apice abrupte in

acumen obtusum contractis, subcoriaceis, epunctatis, utrinque pilis brevibus hispidis valde scabris, opacis; venis primariis 5, subtus prominentibus, pinnatis, secundariis fere inconspicuis; floribus in cymas terminales plurifloras dispositis; bracteis lanceolatis pedicellisque brevissime pilosis; calycis laciniis extus brevissime pilosis, corollae tubum superantibus, lanceolatis, obtusis, erectis; corollae extus brevissime pilosae tubo in faucem tubuloso-infundibuliformem ampliato, fauce quam tubus fere 3-plo latiore, lobis e basi dilatata longissime subulato-caudatis, tubo multoties longioribus; squamis ad basin laciniarum sitis, triangularibus, obtusissimis, pube minuta subfarinosa adspersis; antheris breviter aristatis, fauce inclusis.

Rinde der jüngeren Zweige glatt, dunkelkastanienbraun. Blattstiel 4 mm lang, am Grunde mit 2 sehr kleinen Nebenblättern. Blattspreite 7—8 cm lang, $3^1/_2$—4 cm breit, dunkelgrün, infolge der zahlreichen kurzen Härchen deutlich rauh. Nerven dritter Ordnung bei auffallendem Licht kaum sichtbar. Kelchblätter 1 cm lang, 2 mm breit. Blumenkronröhre 7 mm lang, in einen fast 1 cm langen und 8 mm weiten Schlund erweitert von röhrig-trichterförmiger Gestalt, gelblich, innen und außen rotbraun gefleckt. Schlundschuppen dunkler gefärbt und dichter gefleckt, 2—3 mm lang und 2 mm breit. Kronzipfel 15—16 mm lang. Frucht unbekannt.

Trop. Westafrika: Nigergebiet; Nun River (Mann n. 499. — 1860).

Sicherlich sehr nahe verwandt mit *Str. gracilis*, aber noch etwas kleinblütiger als diese Art, mit welcher *Str. scaber* in der Form der Blüte völlig übereinstimmt. Die neue Species unterscheidet sich durch nicht grubig punktierte Blätter, auf deren Unterseite die Nerven zweiter Ordnung deutlich hervortreten, sowie durch eine stärkere Bekleidung der jungen Blätter und jüngeren Triebe. Selbst die Krone ist außen und namentlich auf den Schlundschuppen bekleidet. Die mehr blattartigen Kelchzipfel von *Str. gracilis* spreizen und sind gegen die Spitze hin schwach zurückgebogen, während die lanzettlichen Kelchabschnitte der neuen Art aufrecht stehen.

I. 4. Subsect. **Tomentosi** Pax.

Folia subcoriacea, adpresse tomentosa, nervis primariis et secundariis subvalidis; venis primariis pinnatis, numerosis, secundariis irregulariter reticulatis, tomento denso plus minus obtectis. Corolla tubuloso-infundibuliformis. — Species unica, Africae tropicae occidentalis incola.

Die einzige, hierher gehörige Art bildet einen besonderen Typus, der sich einerseits an die *Hispidi* anreiht, aber durch die Nervatur, die kleinen Blätter und die dicht filzige, anliegende Bekleidung erheblich abweicht, anderseits an die *Sarmentosi* sich anschließt, von denen sie die Bekleidung trennt.

9. **Str. Schuchardti** Pax n. sp.

Frutex non scandens, ramis junioribus pubescentibus, abbreviatis, adultis glabris, cortice cinereo multilenticellato verrucoso vestitis; foliis brevissime petiolatis, cordatis vel rotundato-cordatis, acutiusculis vel obtusis, subcoriaceis, utrinque densissime

tomentosis, cinereo-viridibus; venis subtus prominentibus, primariis pinnatis, 6—7, secundariis irregulariter reticulatis, tomento denso plus minus obtectis; stipulis parvis; inflorescentia pauciflora, in ramulis abbreviatis, paucifoliatis terminali; floribus breviter pedicellatis, pedicello tomentoso; bracteis linearibus; calycis tomentosi laciniis corollae tubo dimidio brevioribus, lineari-lanceolatis obtusis, erectis; corollae tubo tubuloso-infundibuliformi, glabro, lobis e basi paullo tantum dilatata linearibus obtusis, tubum adaequantibus vel paullo superantibus; squamis parvis, linearibus, obtusiusculis; antheris acutis, breviter aristatis, fauce inclusis; stylo antheras adaequante.

Stark verästelter Strauch, dessen junge Triebe, Blätter und Kelche filzig bekleidet sind. Ältere Zweige mit grauer Rinde bedeckt, fast völlig verkahlt, reichlich mit weißlichen Lenticellen bedeckt. Blattstiel etwa 3—5 mm lang. Blattspreite herzförmig oder rundlich-herzförmig, fast lederartig, 2½—3 cm lang und 2½ cm breit, an der Spitze stumpf oder spitzlich. Mittelnerv und Nerven erster Ordnung deutlich unterseits hervortretend; die Nerven höherer Ordnung ein unregelmäßiges Adernetz bildend, welches, wenn das Blatt gegen das Licht gehalten wird, deutlich durchscheinend hervortritt. Blütenstand sehr armblütig. Bracteen leicht abfallend, etwa 3—4 mm lang. Kelchabschnitte aufrecht, 7 mm lang, 2—3 mm breit. Der verwachsene Teil der Blumenkrone etwa 1½—2 cm lang, am oberen Ende aber nur 5—6 mm breit, kahl; die freien Kronenabschnitte etwa 2½ cm lang und 2 mm breit, am Grunde 3 mm Breite erreichend, stumpf. Schlundschuppen kurz, 2—3 mm lang. Antheren strohgelb.

Trop. Westafrika: Angola (Welwitsch n. 5992).

Str. Schuchardti bildet einen sehr isoliert stehenden Typus innerhalb der Gattung; er reiht sich keiner der bekannten Arten eng an, sondern hat zu mehreren Species leichte Beziehungen aufzuweisen. Die dichte Bekleidung erinnert noch am meisten an *Str. Kombe* Oliv. und *Emini* Aschers. et Pax, die Form und Größe der Blätter an *Str. amboensis* (Schinz) Engl. et Pax und *Petersianus* Klotzsch, die Form der Blüte an *Str. intermedius* Pax. Jedoch ist es sehr leicht, ihn von den genannten Arten specifisch zu trennen, denn

Str. Kombe und *Emini* besitzen große Blätter mit parallel verlaufenden Seitennerven zweiter Ordnung, trichterförmige Blüten und lange Kronzipfel;

Str. amboensis und *Petersianus* besitzen kahle Blätter, spitze Kelchabschnitte und letztere Art überdies lange Kronzipfel;

Str. intermedius trägt große Blätter von eiförmiger, zugespitzter Form und dünner Textur, spitze Kelchabschnitte u. s. w.

Aus dem Vorstehenden wird aber ersichtlich, was oben über die Stellung dieser Gruppe angegeben wurde.

I. 5. Subsect. **Sarmentosi** Pax.

Folia firme membranacea vel rarius coriacea, glaberrima, laevia, venis primariis paucis, utroque latere 4—6, secundariis reticulatis. Corolla infundibuliformis vel tubuloso-infundibuliformis, lobis tubum aequantibus vel superantibus. — Species Africae tropicae orientalis et occidentalis.

Diese Gruppe verbindet die Sectionen *Eustrophanthus* und *Strophanthellus*, indem die Form der Krone an die Arten der *Divergentes* erinnert und die Länge der Antheren-

granne eine relativ bedeutendere ist, als bei den übrigen Arten der Section *Eustrophanthus*.

- A. Calycis laciniae foliaceae, tubo corollae dimidio vel triplo breviores.
  - a. Folia membranacea.
    - Inflorescentia terminalis vel lateralis, pauciflora, saepe ad florem solitarium reducta. Calycis laciniae oblongo-lanceolatae. Corolla late campanuliformis, lobis longius vel longissime caudato-acuminatis, tubo $1\frac{1}{2}$-multoties longioribus. Scandens. Folia per anthesin nascentia, saepius (pro genere) longiuscule petiolata, elliptica vel oblonga, acuminata . . . . *Str. sarmentosus.*
  - b. Folia coriacea (illa *Lauracearum* referentia).
    - Inflorescentia terminalis et lateralis, pauciflora, hinc inde ad florem solitarium reducta. Calycis laciniae ellipticae. Corolla campanuliformis, glabra, lobis tubum duplo vel paullo magis superantibus. Scandens (??). Folia per anthesin nascentia, breviter petiolata, elliptico-oblonga, acuta, petiolo $\frac{1}{4}$ laminae attingente . . . . *Str. laurifolius.*
- B. Calycis laciniae angustae, vix subfoliaceae, tubo multoties breviores.
  - a. Corollae lobi quam tubus multoties longiores.
    - Inflorescentia pauciflora, saepe ad florem solitarium reducta. Calycis laciniae oblongo-lanceolatae. Corolla cyathiformis, lobis longissime caudato-acuminatis, tubo multoties longioribus. Frutex divaricato-ramosissimus. Folia parva, ovato-rotundata, breviter acuta, obtusa. Corolla alba, lobis fusco-violaceis . *Str. Petersianus.*
  - b. Corollae lobi quam tubus immo 2-plo longiores.
    - α. Corollae squamae lanceolatae, obtusae. Folia magna, ex ovato longius acuminata.

Inflorescentia pauciflora. Calycis laciniae triangulares, subacutae. Corolla anguste infundibuliformis, lobis (pro genere) abbreviatis . . . . *Str. intermedius.*

β. Corollae squamae subulato-lineares, obtusae. Folia parva, ovato-rotundata, acuta, apice ipso obtuso.

Inflorescentia pauciflora, saepe ad florem solitarium reducta. Calycis laciniae lanceolatae. Corolla anguste infundibuliformis, lobis (pro genere) abbreviatis. Corollae tubus extus fusco-violaceus, lobis aureis . . *Str. amboensis.*

10. **Str. sarmentosus** A. DC.

Str. sarmentosus A. DC., Bull. de la soc. phil. 3. 123. t. 8. f. 1; Prodr. VIII. 418; Christy, New commercial plants and drugs. No. 10 (1887). p. 27.

Diese Art ist über den größten Teil des trop. Afrikas verbreitet, findet sich am Senegal, in Zanzibar, sowie an der Delagoa-Bay. Ich kann *Str. Senegambiae* DC., von der schon der Autor vermutete, dass sie kaum von *Str. sarmentosus* verschieden sei, sowie *Str. pendulus* Kumm. et Hook. davon specifisch nicht trennen. Man kann folgende, wenig scharf von einander differenzierte, geographisch begrenzte, Varietäten oder Formen unterscheiden.

a. var. **eusarmentosus** Pax.

Str. sarmentosus DC., l. c.

Str. Senegambiae DC., Prodr. VIII. p. 418.

Scandens. Ramis cortice atro-brunneo, hinc inde lenticellis albidis praedito vestitis; petiolo $1/3$—$1/4$ laminae attingente; corollae lobis tubum duplo superantibus, ad 5—6 cm longis.

Trop. Westafrika: Sierra Leone (Afzelius, Smeathm.); in Senegambien (Heudelot).

b. var. **pendulus** (Kumm. et Hook.) Pax.

Str. pendulus Kummer et Hook., in Gray and Dochard, Travels in Western Afrika. London 1825. p. 392. tab. C; DC., Prodr. VIII. p. 419.

Scandens (?). Ramis cortice atro-brunneo, lenticellis albidis sparsis praedito vestitis; petiolo $1/7$—$1/8$ laminae attingente; corollae pendulae lobis tubum duplo superantibus, ad 5—6 cm longis.

Trop. Westafrika: Senegambien, Santo Fallo; ohne nähere Standortsangabe (Mann n. 2241. — 1859—63, blühend).

c. var. **verrucosus** Pax.

Frutex densus. Ramis cortice cinereo, lenticellis albidis creberrimis verrucoso vestitis; petiolo $1/3$—$1/4$ laminae attingente; corollae lobis tubum multoties superantibus, ad 10 cm longis

Trop. Ostafrika: Zanzibar, Festland bei Bombassa (Hildebrandt n. 1976. — März 1876, blühend).

Dieser Varietät steht die an der Delagoa-Bay gesammelte Pflanze sehr nahe.

Unter den Varietäten der *Str. sarmentosus* DC ist die unter c genannte und beschriebene Form am ausgezeichnetsten.

11. Str. laurifolius A. DC.

Str. laurifolius A. DC., Bull. soc. philom. III. 123. Prodr. VIII. 418.

Trop. Westafrika (Sparmann [nach DC.]: Senegambien (Perrotet, n. 467).

Str. laurifolius gehört in die nächste Verwandtschaft des *Str. sarmentosus*, und ich zweifelte anfänglich, ob jener nicht auch nur eine Form des polymorphen *sarmentosus* vorstelle. Die Blüten zeigen eine große Übereinstimmung, allein die Blätter beider sind sehr verschieden: Die Textur ist dünn bei *sarmentosus*, lederartig bei *laurifolius*. Die Seitennerven erster Ordnung bei ersterer Art springen unterseits wenig hervor, während sie bei *laurifolius* viel sparsamer auftreten und deutlich über die Blattsubstanz hervortreten. Das Adernetz ist schwächer und enger als bei *sarmentosus*. Dazu kommt, dass der Blattstiel kurz bleibt, gegenüber dem gewöhnlich verlängerten Blattstiel des *Str. sarmentosus*.

12. Str. Petersianus Klotzsch.

Str. Petersianus Klotzsch, in Peters' Reise nach Mossambique. Bot. I. 276.

Trop-Ostafrika: Mossambique; in der Umgebung von Tette.

13. Str. intermedius Pax n. sp.

Volubilis (?), glaberrimus; foliis breviter petiolatis, ovatis, basi subacutis, apice longiuscule acuminatis, apice ipso obtuso, membranaceis, glaberrimis, laevibus, opacis; venis primariis 6—7, pinnatis, secundariis reticulatis; floribus in cymas paucifloras dispositis, bracteis parvis, lanceolatis, acutis; calycis laciniis triangularibus, acutis, corollae tubo multoties brevioribus, glaberrimis; corolla glaberrima, anguste infundibuliformi, lobis fere linearibus, tubum 1½-plo superantibus; squamis ad basin loborum sitis lanceolatis, obtusis, minutissime farinoso-puberulis; antheris breviter aristatis, fauce inclusis.

Rinde bräunlich, mit zahlreichen, weißen Lenticellen besetzt. Blattstiel 1 cm lang, am Grunde mit 2 kleinen Nebenblättern. Blattspreite 10 cm lang, 5—5½ cm breit. Blüten kurz gestielt. Kelchabschnitte 5—6 mm lang. Blumenkronröhre 2 cm lang, am obern Ende etwa 1 cm im Durchmesser, die linealischen Zipfel 4—4½ cm lang. Schlundschuppen fast 5 mm lang, 2 mm breit oder wenig breiter. Farbe der Blüte unbekannt.

Trop. Westafrika: Angola (Welwitsch n. 5999 [in Herb. DC.], vielleicht auch n. 5993 [in Herb. berol.], aber noch zu unentwickelt).

Die beschriebene Art nimmt eine interessante Mittelstellung zwischen *Str. sarmentosus* und *Str. amboensis* ein und vereinigt Merkmale beider in sich. Von ersterer Species hat sie die großen Blätter von ähnlicher Form und Färbung, von *Str. amboensis* die Form der Blüte. Systematisch erscheint sie als nächst verwandt mit der Art des Ambo- und Hererolandes.

Str. amboensis weicht von *Str. intermedius* durch die kleinen, intensiv gelblichgrünen Blätter von eiförmig-rundlicher Gestalt ab; ihre Länge beträgt 2—2½ cm, ihre

Breite $1^1/_2$ cm (gegen 10 cm und 5—$5^1/_2$ cm bei *intermedius*); die Kronenzipfel verschmälern sich aus 5 mm breitem Grunde allmählich, während *Str. intermedius* mehr linealische Zipfel trägt; diese erreichen eine Länge von 4—$4^1/_2$ cm (gegen $3^1/_2$ cm bei *amboensis*). Die Schlundschuppen des *Str. amboensis* sind fadenförmig, etwa 4 mm lang und fast kahl.

Trotz der näheren Verwandtschaft gleicht die neue Art habituell weniger dem *Str. amboensis* als vielmehr dem *Str. sarmentosus*. Mit diesem darf sie indes keineswegs indentificiert werden: die schmale, fast röhrig-trichterförmige Gestalt der Krone, die kleinen Kelchblätter von nicht laubiger Ausbildung bieten vorzügliche Unterscheidungsmerkmale dar.

14. **Str. amboensis** (Schinz) Engl. et Pax.

Str. Petersianus var. *amboensis* Schinz, Verhandl. d. bot. Vereins d. Provinz Brandenburg. XXX. 259.

Südwestl. Afrika: Amboland, in den Galleriewaldungen des Kunenestromes häufig (Schinz n. 222. — Sept. 1885, blühend). Hereroland, SW.-Ecke des Bockberges, 8 km südlich von Ameib (Gürich n. 25. — 22. Oct. 88, blühend).

Schinz betrachtet diese Pflanze nur als Varietät des ostafrikanischen *Str. Petersianus*. Ich kann mich dieser Ansicht nicht anschließen: die Form der Krone und die relative Länge der Kronenzipfel dürften eine Identificierung schwer zulassen. Auch ist die Blütenfarbe eine wesentlich andere (vgl. p. 373, 374). Ich folge hierin Engler, der die vorliegende Pflanze in handschriftlichen Bemerkungen als Art aufgefasst sehen möchte. Viel näher als mit *Str. Petersianus* ist *Str. amboensis* verwandt mit dem in Angola wachsenden *Str. intermedius* Pax.

I. 6. Subsect **Christya** (Ward et Harv.) Pax.

Christya Ward et Harv., in Hook. Journ. Bot. IV. 134. t. 21.

Folia subcoriacea vel coriacea, glaberrima, ternata, lanceolata, acuta, nervis paullo tantum prominentibus, venis primariis numerosis, utroque latere ad 10, secundariis inconspicuis. Calycis segmenta lanceolata, subpatula, tubo corollae breviora. Corollae lobi quam tubus duplo longiores. Antherae barbatae. — Species unica, capensis.

15. **Str. speciosus** (Ward et Harv.) Reber.

Str. speciosus B. Reber, in »Der Fortschritt« III. Jahrg. (1887) p. 299.
Str. capensis A. DC., Prod. VIII. p. 419. — Hook., in Bot. Magaz. t. 5713.
Christya speciosa Ward et Harv., l. c.; DC. Prodr., VIII. 416.

Kapland (Krebs; Mac Owan and Bolus, Herb. normale n. 761).
In europäischen Gärten in Cultur.

Sect. II. **Strophanthellus** Pax.

Calycis laciniae nunquam subfoliaceae. Corollae lobi caudato-acuminati vel acuminati. Antherae longe aristatae, arista antheram aequante vel superante. Flores saepe in inflorescentias multifloras dispositi, pro genere mediocres vel parvi. — Species indicae et malayanae.

Mit dieser Gruppe synonym ist die Abteilung § 1* bei DC. Prod., VIII. 417.

Die Section *Strophanthellus* bildet zwei wenig scharf geschiedene Gruppen:

II. 1. Subsect. **Divergentes** Pax.

Folia firme membranacea vel subcoriacea, glaberrima, laevia, venis primariis utroque latere 4—6—8, secundariis plus minus manifeste reticulatis.

Die vorliegende Gruppe ist mit den *Dichotomi* sehr nahe verwandt und unterscheidet sich von ihnen wesentlich durch die geringere Zahl von Seitennerven erster Ordnung und das deutliche Adernetz zwischen ihnen. Sie bildet ein Analogon zu den *Sarmentosi* in der Sect. *Eustrophanthus*, umsomehr als auch bei diesen schmaltrichterförmige Kronen und kleine Kelchabschnitte vorkommen. Allein die *Divergentes* besitzen vorzugsweise recht reichblütige Inflorescenzen und lang begrannte Antheren.

A. Inflorescentia pauciflora.

Calycis laciniae erectae, corollae tubo dimidio breviores. Corolla anguste infundibuliformis, lobis caudato-acuminatis, tubum multoties superantibus, tubo et fauce corollae minute puberulis vel glabrescentibus. Folia elliptico-oblonga, utrinque acuta, mucronulata. Corolla virescens . *Str. divergens.*

B. Inflorescentia terminalis, multiflora.

a. Calyx et corolla glabrae. Folia subtus paullo tantum reticulata.

α. Calycis laciniae tubo corollae dimidio vel triplo breviores, erectae.

Corolla anguste infundibuliformis, lobis caudato-acuminatis, tubum multoties superantibus. Folia ovali-obovata, basi acuta, apice obtuse et abrupte acuminata . . . . *Str. Cumingii.*

β. Calycis laciniae tubo corollae vix breviores (ex DC.!), laxe patentes, recurvae.

Corolla infundibuliformis, lobis caudato-acuminatis, tubum multoties superantibus. Folia elliptico-obovata vel oblonga, basi acuta, apice acuminata. . . . . *Str. Wallichii.*

b. Calyx et corolla extus pubescentes. Folia subtus prominenter reticulata.

Calycis laciniae tubo corollae triplo breviores, suberectae vel leviter patentes. Corollae tubus anguste infundibuliformis, lobis caudato-acuminatis, tubum triplo superantibus. Folia oblonga vel ovato-oblonga, basi acuta, apice acuminata . . . . *Str. puberulus.*

16. **Str. divergens** Grah.

Str. divergens Grah., Edinb. philos. journ. 1827. jun. 177; A. DC., Prodr. VIII. 417.
Str. dichotomus β. *chinensis* Ker, Bot. Reg. t. 469.
Str. divaricatus Hook. et Arn., Bot. Beech. Voy. 199.
Pergularia divaricata Lour., Cochin. I. 210.

Südl. China (De Candolle, l. c.): Hongkong (Wichura n. 1685. — 18. April 1861, blühend; Naumann. — April 1871, blühend); Hainan (Henry n. 1, 8011 u. 8185).

In den europäischen Gärten in Cultur, meist als »*Str. dichotomus*«.

17. **Str. Cumingii** A. DC.

Str. Cumingii A. DC., Prodr. VIII. 418; Miquel, Fl. Ind. Bat. II. 442.

Philippinen: Insel Luzon (Cuming n. 1218 [in Herb. berol.], n. 1228 [in Herb. DC.]).

18. **Str. Wallichii** A. DC.

Str. Wallichii A. DC., Prodr. VIII. 418; Miquel, Fl. Ind. Bat. II. 442; Hooker, Flora of British India III. 655.
Str. dichotomus Wall., List n. 1641 A.
Str. dichotomus γ *coromandelianus* Ker, Bot. Reg. Obs. ad. t. 469 (nach DC.).

Ostindien: Bei Pundua (Wallich n. 1641 A); Sikkim, 330 m (Hook. f. et Thoms.).

19. **Str. puberulus Pax**, n. sp.

Frutex glaberrimus, ramis cortice cinereo-brunneo multilenticellato praeditis; foliis breviter petiolatis, oblongis vel ovato-oblongis basi acutis, apice acuminatis, coriaceis, glaberrimis, nervis subtus prominentibus, primariis pinnatis, 6—8, secundariis reticulatis; stipulis parvis; inflorescentia multiflora, terminali; bracteis lanceolatis, acuminatis; pedicellis leviter tomentosis; calycis extus tomentosi laciniis e basi dilatata acuminatis, suberectis vel leviter subpatentibus, corollae tubo triplo brevioribus; corollae tubo tubuloso-infundibuliformi, extus puberulo, lobis e basi triangulari-ovata longissime caudato-acuminatis, puberulis, tubum duplo vel triplo superantibus; squamis elongatis, linearibus, acuminatis, e fauce exsertis, glabris; antheris longe aristatis, arista antheram ipsam superante.

Strauch mit graubraun berindeten Zweigen und zahlreichen, weißlichen, flachen Lenticellen, in allen vegetativen Teilen ganz kahl. Blattstiel $^1/_2$—1 cm lang, Blattspreite 7—9 cm lang, $3^1/_2$—4 cm breit, lederartig, mit unterseits deutlich und scharf vortretender Nervatur; selbst die Seitennerven dritter und höherer Ordnung noch deutlich wahrnehmbar. Blütenstand sehr reichblütig; Bracteen kahl, 6—8 mm lang, lang zugespitzt. Blütenstiele kurz, gegen die Blüte hin schwach filzig bekleidet. Kelchabschnitte 5—6 mm lang, am Grunde 2 mm breit, fein filzig, lang zugespitzt. Kronröhre 7 mm lang, dann in einen 1 cm langen und etwa 8 mm breiten Schlund verbreitert, daher der verwachsene Teil der Krone über $1^1/_2$ cm lang; die freien Zipfel aus breiter Basis schnell verschmälert, etwa

3 cm lang. Schlundschuppen bei einer Breite von 1 mm 4 mm Länge erreichend. Anthere 4 mm lang, Granne 5—6 mm Länge erreichend.

Malayisches Gebiet: Insel Sumbawa (Zollinger n. 3416 [in Herb. DC.], blühend).

Unter den zur Zeit bekannten indisch-malayischen *Strophanthus*-Arten giebt es keine, welche mit der hier beschriebenen Pflanze verwechselt werden könnte. Die stark hervortretende Nervatur der Blattunterseite und die fein, aber deutlich filzigen Kelche und Kronen sind keiner andern Art eigen, als dem *Str. puberulus*. *Str. Wightianus*, *brevicaudatus* und *Jackianus* besitzen überdies kleine Blüten und kurze Kronzipfel, *Str. caudatus* eine armblütige Inflorescenz. *Str. Cumingii* und *Wallichii*, neben welche die neue Art zu stellen ist, weichen außer durch die oben angegebenen Merkmale, noch durch die Blattform ab, sowie durch die geringere Zahl Seitennerven erster Ordnung.

II. 2. Subsect. **Dichotomi** Pax.

Folia coriacea, glaberrima (in una tantum specie subtus scaberulo-pubescentia), laevia, oblonga vel elliptica venis primariis numerosis, 6—10 utroque latere, secundariis vix prominentibus, fere inconspicuis. — Species indicae et malayanae.

Verwandt mit den Arten der Gruppe *Divergentes*, aber durch die Nervatur der Blätter leicht zu unterscheiden.

A. Corollae lobi quam tubus duplo vel multoties longiores. Grandiflorus.
  Inflorescentia pauciflora. Calycis laciniae triangulares acutae. Corolla infundibuliformis. Squamae ellipticae, crispatae. Folia oblonga vel oblongo-obovata, obtusa vel acuta . . . . *Str. caudatus.*

B. Corollae lobi tubum adaequantes vel eo breviores. Parviflori.
  a. Folia glaberrima.
    α. Inflorescentia multiflora. Corollae lobi tubum adaequantes.
      Calycis laciniae breves, acutae, triangulares, patulae. Corolla infundibuliformis, basi inflata, lobis caudato-acuminatis. Squamae elongatae. Folia elliptica, obtusa . . . . *Str. Wightianus.*
    β. Inflorescentia pluriflora. Corollae lobi tubo multoties breviores.
      Calycis laciniae breves, acutae, triangulares, suberectae. Corolla anguste infundibuliformis, lobis late ovato-triangularibus, acutis. Squamae breves. Folia elliptica vel oblonga, acuminata, margine crispa . . . *Str. brevicaudatus.*

b. Folia subtus scaberulo-pubescentia. Inflorescentia brevis, axillaris, pauciflora, floribus cernuis. Calycis laciniae ovato-lanceolatae, acuminatae. Corolla puberula, cylindrico-campanuliformis, lobis linearibus, obtusis, tubum adaequantibus. Folia lineari-oblonga, supra minute scaberula . . . . *Str. Jackianus.*

20. **Str. caudatus** (Burm.) Kurz.

Str. caudatus Kurz, Journ. Asiat. soc. XLVI (1877). 2. p. 257.

Echites caudata Burm., Fl. ind. 68, t. 26.

Nerium caudatum Lam., Dict. III. 458.

Nerium scandens Lour., Fl. Coch. I. 143.

Strophanthus dichotomus A. DC., Bull. soc. philom. III. 123; Desf. et DC, Ann. Mus. I. 411; Bl., Bijdr. p. 1044; DC., Prodr. VIII. 417; Hasskarl, in »Flora« 1845. 298 (falso 268); Wight, Icon. t. 599; Miq., Fl. Ind. bat. II. 441; Hook., Fl. of British Ind. III. 655; Christy, New commercial plants and drugs. n. 10. (1887) p. 25.

Str. Griffithii Whigt, Icones IV. t. 1300; Walpers, Ann. III. 40; Miquel, Fl. Ind. batav. II. 442; Christy, New commercial plants and drugs. n. 10 (1887) p. 27.

Str. Horsfieldianus Miq., Fl. Ind. bat. II. 442.

Str. longicaudatus Wight, Icones IV. t. 1299; Walpers, Ann. III. 40; Miq., Fl. Ind. batav. II. 442; Christy, New commercial plants and drugs. n. 10 (1887) p. 27.

Str. pentaphyllus Griff., Not. IV. 78.

Str. scandens Roem. et Schult., Syst. IV. 412; Hassk., Cat. bogor. 124.

Str. terminalis Bl., Cat. hort. Buitenzorg. 56.

Hinsichtlich der Umgrenzung dieser Art schließe ich mich vollständig an Hooker an (in dessen Fl. of Br. India), indem auch ich durchgreifende und scharfe Merkmale zwischen den unterschiedenen Arten nicht aufzufinden vermag; ich kann dieselben nicht einmal als Varietäten gelten lassen.

Westl. malayisches Gebiet: Tenasserim (Kurz, nach Hook.); Malacca (Maingay, nach Hook.; Griff.); Singapore, Penang (nach Hook.); Java (Zollinger n. 1637, Junghuhn).

21. **Str. Wightianus** Wall.

Str. Wightianus Wall., Catal. 4459; A. DC., Prodr. VIII. 419; Wight, Icon. IV. t. 1301; Walpers, Ann. III. 40; Hooker, Fl. of British Ind. III. 656; Christy, New commercial plants and drugs. n. 10. (1887) p. 29.

Cameraria zeylanica Wight Herb.?

Ostindien: Malabar und Travancore (Rottler, Wight).

22. **Str. brevicaudatus** Wight.

Str. brevicaudatus Wight, Icon. IV. t. 1302; Walpers, Ann. III. 41; Hook., Fl. of British Ind. III. 656; Christy, New commercial plants and drugs, n. 10 (1887) p. 28.

Cercocoma singaporiana Wall., Cat. 1623; Don, Gen. syst. IV. 83; A. DC., Prodr. VIII. 432.

Ostindien und malayisches Gebiet: Malacca (Griff., Maingay); Singapore (Lobb, Kurz).

23. **Str. Jackianus** Wall.

Str. Jackianus Wall., Cat. 1643; Don, Gen. syst. gard. IV. 85; A. DC., Prodr. VIII. 419; Miq., Fl. Ind. Bat. II. 442; Hook., Fl. of Brit. Ind. III. 656.

Ostindien: Penang (Jack).

Eine noch sehr unvollständig und ungenügend bekannte Art, hinsichtlich ihrer systematischen Stellung noch unsicher, vielleicht überhaupt nicht zu *Strophanthus* gehörig. Leider konnte ich die Pflanze nicht untersuchen. Hooker sagt über sie: »I have seen only Wallich's very mutilated flowers, shrivelled leaves, dehisced pods and seeds, which latter entirely resemble those of a *Wrightia*.«

Sect. III. **Roupellina** Baill.

Baillon, in Bull. mens. de la soc. Linn. de Paris. 1888. p. 757.

Corollae lobi ecaudati, elongati, lanceolati, subobtusi vel breviter acuminati. — Species malagassicae.

Leider ist diese Gruppe von Baillon nicht genauer diagnosticiert, und da mir Material nicht vorliegt, vermag ich selbst Nichts hinzuzufügen, nicht einmal die Frage zu entscheiden, ob dieselbe wirklich zu *Strophanthus* gehört. Der genannte Forscher schreibt hierüber: »Aujourd'hui, nous connaissons des espèces malgaches qui font le passage entre une section *Roupellia* du genre *Strophanthus* et les *Eustrophanthus*. Ce n'est pas que les lobes de leur corolle soient arrondis et larges comme ceux des *Roupellia*; mais ces lobes, dépourvus de queue, sont allongés et lancéolés, un peu obtus ou legèrement aigus au sommet. Tout le reste est d'ailleurs semblable . . . . Le fruit et les graines de la première espèce (*Str. Boivini*) nous sont connus; ils ne diffèrent en rien de ceux des véritables *Strophanthus*. Ces plantes représenteront aussi dans le genre une section, distincte, en outre, par le port et la disposition des inflorescences, et à laquelle nous proposons de donner le nom de *Roupellina*.«

Hierzu gehören zwei Arten, welche kaum mehr als erwähnt werden, und von denen Baillon folgende Unterschiede angiebt:

»Le *Str. Boivini* est remarquable par ses fleurs plus grandes, dévelopées en même temps que les feuilles, qui sont lancéolées. Le *Str. Grevei* a des fleurs plus nombreuses, plus longuement pédicellées, et elles s'épanouissent quand les feuilles sont encore jeunes.«

A. Flores majores, foliis coaetanei. Folia lanceolata . . . *Str. Boivini.*
B. Flores numerosiores, longius pedicellati, foliis praecociores *Str. Grevei.*

24. **Str. Boivini** Baill.

Bull. mens. de la soc. Linn. de Paris 1888. 757.

Malagassisches Gebiet.

25. **Str. Grevei** Baill.

Bull. de la soc. Linn de Paris 1888. 757.

Malagassisches Gebiet.

Unsichere Arten (Species incertae sedis).

Str. alterniflorus Spreng., Syst. I. 638, wohl kaum hierher gehörig, auch nach de Candolle Prodr. VIII. 440 (als *Apocynum*) hinsichtlich der Gattung ganz zweifelhaft.

Str. aurantiacus. Erwähnt von Blondel in seiner Schrift: Les *Strophanthus* du commerce Paris. 1888. p. 11, aber nicht beschrieben. Soll von Madagaskar oder Java stammen.

Str. minor Christy, identisch mit **Str. niger** Blondel (l. c. 26). Nur in Früchten und Samen bekannt.

Str. Rigali Hort. paris. Unter diesem Namen aus dem bot. Garten von Paris erhalten und im Berliner Garten cultiviert; die jungen Pflanzen scheinen nicht zu *Strophanthus* zu gehören.

II. Vorläufige Mitteilung über die Stammpflanzen des »Semen Strophanthi«.

Die als »Semen Strophanthi« bezeichnete Droge spielt gegenwärtig eine nicht unwichtige Rolle im Handel und ist neuerdings in die Pharmakopöen aufgenommen worden: Mit den physiologischen Wirkungen und der Zusammensetzung des in den Samen enthaltenen Strophanthins haben sich zahlreiche Arbeiten beschäftigt[1]), und demzufolge wurde die Droge als ein Heilmittel gegen Herzkrankheiten warm empfohlen. Den Anstoß hierzu gab die Erfahrung, dass im Gebiet des ganzen tropischen Afrika die Eingeborenen aus den Samen ihr Pfeilgift bereiten; nicht nur an der Westküste, sondern im Innern des Erdteils und an der Ostküste sind den Eingeborenen die stark giftigen Wirkungen der *Strophanthus*-Samen wohlbekannt. Blondel und namentlich Fraser haben in den oben angeführten Arbeiten diesen Gegenstand studiert, und letzterer Forscher hat vorzügliche Abbildungen seiner Abhandlung beigefügt.

Die folgenden Angaben dienen zunächst als vorläufige Mitteilung über die Stammpflanzen der Droge; eine ausführlichere Arbeit, welche auf den hier nicht weiter berücksichtigten anatomischen Bau einzugehen haben wird, soll später folgen.

Obwohl im Handel eine nicht unerhebliche Zahl verschiedener Früchte und Samen von *Strophanthus* vorkommt, ist es nicht leicht, oft sogar unmöglich, dieselben auf bestimmte Arten zurückzuführen. Leider sind Früchte nur selten gleichzeitig mit Blüten oder wenigstens mit Blättern gesammelt worden. Zur Zeit kennt man mit Gewissheit die Früchte nur von folgenden Arten: *Str. hispidus* DC., *Kombe* Oliv., *Emini* Aschers. et Pax, *Ledieni* Stein und *Bullenianus* Mast. aus Afrika, sowie von *Str. caudatus* (Burm.) Kurz aus dem westlichen malayischen Gebiet.

Alle anderen Formen des Handels sind hinsichtlich ihres botanischen Ursprungs mehr oder weniger zweifelhaft; allenfalls dürfte noch eine durch Form und Consistenz ausgezeichnete Frucht, welche sowohl von der Ostküste Afrikas kommt, als auch an der Westküste angetroffen wird, sich mit großer Wahrscheinlichkeit von *Str. sarmentosus* DC. ableiten, da diese Art allein im Gebiet des tropischen Afrika eine weite Verbreitung besitzt.

Die bekannten, auf bestimmte Arten zurückzuführenden Früchte und Samen von *Strophanthus* sind folgende:

1. **Str. hispidus** DC. Folliculus im Durchschnitt 35—40 cm lang, graubraun bis violett, weißlich gefleckt, längsfurchig, hart, lang und schmal,

---

[1]) Vgl. hierzu Flückiger, Pharmakognosie. 5. Aufl. Berlin 1891. S. 1021.

außen nicht warzig. Samen braun, kurz und fein filzig, unten spitz oder spitzlich, in eine 60—80 mm lange Granne verschmälert. Haare rein weiß, 30—40 mm lang; der behaarte Teil der Granne so lang oder wenig kürzer als der kahle. Haarschopf länglich, länger als breit. — Sierra Leone (und Nigergebiet?).

2. **Str. Kombe** Oliv. tritt im Handel (namentlich in England fast ausschließlich) bei weitem häufiger auf als die vorige. Folliculus etwas kürzer, 30 cm etwa lang, auch kürzer, dunkelbraun, stark längsfurchig und fasrig, weniger hart, lang und schmal. Samen größer, grün, grünbraun bis braun, anliegend filzig, unten stumpf, in eine 60—90 mm lange Granne verschmälert. Haare rein weiß, sehr lang, 60—70 mm; der behaarte Teil der Granne etwa so lang als der kahle. Haarschopf länglich bis kuglig-länglich. — Ostafrika.

3. **Str. Emini** Aschers. et Pax. Folliculus 20—30 cm lang, schmutziggraubraun, warzig, rauh, sehr hart. Samen braun, goldgelb schimmernd, unten stumpflich, in eine 60 mm lange Granne verschmälert. Haare weiß, mit einem Stich ins gelbliche, 60—80 mm lang; der behaarte Teil der Granne etwa so lang als der kahle. Haarschopf länglich bis kuglig-länglich. Vergl. Taf. X u. XI, Fig. *G—L*. — Ostafrikanisches Seengebiet.

4. **Str. Ledieni** Stein. Folliculus 25—35 cm lang, braun, gelblich marmoriert, lederartig, lang und schmal. Samen braun, kurz und fein filzig, unten stumpf, in eine 60 mm lange Granne ausgezogen. Haare weiß, mit einem Stich ins gelbliche, etwa 20 mm lang; der behaarte Teil der Granne etwa so lang als der kahle. Haarschopf sehr locker, eiförmig, länger als breit, die Granne allenthalben durchscheinend. — Congogebiet.

5. **Str. Bullenianus** Mast. Folliculus etwa 60 cm lang, lederartig-holzig, deutlich-fasrig (nach Abfall der äußersten Rindenschicht), lang und schmal. »Seminibus fusiformibus, 14—15 lin. longis, lano gossypino albido obtectis.« Stand mir zur Zeit leider nicht zur Verfügung. — Kamerun, Gabun.

6. **Str. caudatus** (Burm.) Kurz. Folliculus etwa 30 cm lang oder länger, graubraun, weißlich gefleckt, längsfurchig, sehr hart, lang und dick, außen nicht warzig. Samen braun, kahl, unten stumpf, in eine etwa 50 mm lange Granne ausgezogen. Haare weiß, 60—70 mm lang; der behaarte Teil der Granne etwa doppelt so lang als der kahle. Haarschopf etwas locker, breiter als lang. — Ostindien, Java.

Mit dieser Art dürfte die von Blondel (l. c. 37) beschriebene Handelssorte, welche er als »*Strophanthus* de Sourabaya« bezeichnet, zusammenfallen.

Von den genannten Arten erscheinen nur die beiden ersten, *Str. hispidus* DC. und vorzugsweise *Kombe* Oliv., im Handel; *Str. Emini* Aschers. et Pax, *Ledieni* Stein und *Bullenianus* Mast. sind bisher im Handel noch nicht eingeführt, und die Samen und Früchte des *Str. caudatus* (Burm.) Kurz sind mehr in Museen als im Verkehr anzutreffen. Dagegen finden sich im Handel noch einige andere, mit den vorstehenden Arten nicht zu identificierende Sorten, sämtlich aus Afrika stammend. Ihr botanischer Ursprung ist zur Zeit noch unbekannt. Diese *Strophanthus*-Sorten sind folgende:

a. »**Str. minor**« (»*Str. du Niger*«, Blondel l. c. 26). Folliculus bis 50 cm lang, oft gekrümmt, dünn, lang und schmal, schmutziggrau bis bräunlich. Samen braun bis grünlich, kurz und fein filzig, unten stumpflich, in eine 90 mm lange Granne ausgezogen. Haare weiß, 20—30 mm lang; der behaarte Teil der Granne kürzer als der kahle. Haarschopf locker, länglich, länger als breit. — Nigergebiet.

Diese Form steht den Samen des *Str. Ledieni* Stein am nächsten, stimmt mit diesen namentlich auch in der stumpfen Basis der Samen und der lockeren Haarkrone überein, ist aber bedeutend größer, indem der Samen über 15 mm Länge erreicht, während die des *Str. Ledieni* 1 cm nicht viel überragen. Von den Samen des *Str. hispidus* DC. durch die stumpfe Basis sofort zu unterscheiden.

b. **Kurzfrüchtiger Strophanthus.** Mit diesem Namen bezeichne ich eine Sorte der Droge, welche mir aus Westafrika, vom Victoria Njansa, vom Kilima Njaro und der Küste Mossambique vorliegt. Die Proben zeigen eine hinreichende Übereinstimmung unter einander, so dass der Schluss, dass sie von einer Sammart abstammen möchten, wohl gerechtfertigt scheint.

Folliculus kurz, 18—23 cm lang, breit und dick, etwa 6 cm im Durchmesser, graubraun bis braun, sehr hart, außen fein faserig. Samen braun, unten stumpf oder stumpflich, etwa 12—13 mm lang, in eine 60—70 mm lange Granne verschmälert. Haare weiß, 50—60 mm lang; der behaarte Teil der Granne kürzer als der kahle.

Die Samen erinnern im allgemeinen an die des *Str. Kombe* Oliv., ihre Granne ist aber kürzer, und die Frucht ist sehr wesentlich verschieden.

c. »**Strophanthus glabre du Gabon**« (Blondel l. c. 31), eine gegenwärtig im Handel seltene Sorte. Frucht etwa 25 cm lang, graugelb, weich und schwammig, lang und dünn. Samen gelb bis graubraun, unten stumpf, etwa 15—16 mm lang, in eine 40—60 mm lange Granne ausgezogen. Haare weiß, 30—50 mm lang; der behaarte Teil der Granne länger als der kahle. Haarschopf viel breiter als lang. — Gabun[1]).

Erinnert in der Form des Samens an die des *Str. caudatus* (Burm.) Kurz, aber Frucht und Vaterland wesentlich verschieden.

d. »**Str. laineux du Zambèze**« (Blondel l. c. 51). Dies ist eine sehr leicht wieder zu erkennende Sorte, welche von allen bisher beschriebenen

---

[1]) Hiervon ist die von Christy (l. c. p. 10) als No. 6 bezeichnete Sorte (»growing near the Gold coast«) kaum verschieden.

Samenformen ganz wesentlich abweicht. Zwar sind Früchte nicht bekannt, aber die weißlich gefärbten, mit langen (2 mm Länge erreichenden!) Haaren besetzten Samen sind sehr charakteristisch. Sie erreichen eine Länge von etwa 16 mm, sind unten stumpf und besitzen eine ziemlich scharf abgesetzte, etwa 60 mm lange Granne. Haare der Granne kurz, aufrecht; der behaarte Teil der Granne etwa 5—6mal länger als der kahle. Haarschopf gestreckt pyramidal, etwas gelblich schimmernd. — Zambesi-Gebiet.

e. »**Senegal-Strophanthus.**« Noch abweichender gebaut als die vorige Sorte und im Handel jedenfalls selten. Folliculus 25—30 cm lang, lang und dünn, bräunlich gefärbt, nicht warzig, mäßig hart. Samen grünlichbraun, unten sehr spitz, etwa 20 mm lang mit ebenso langer oder längerer Granne, welche vom Grunde an behaart ist; es schaltet sich also kein kahler Teil zwischen Samen und Haarschopf ein. Haare des letzteren 20—30 mm lang. — Oberer Senegal.

Will man nun versuchen, die vorstehend erwähnten Handelssorten auf bestimmte Arten zurückzuführen, so muss man sich zunächst über die

geographische Verbreitung der Strophanthus-Arten 1)

orientieren:

Westafrika.	Ostafrika.	Capland.	Malagass. Gebiet.	Indisch-malayisch. Gebiet.
Senegambien: *laurifolius* *sarmentosus.* Sierra Leone: *sarmentosus* * *hispidus.* Nigergebiet: *scaber.* Kamerun: *Preussii* * *Bullenianus.* Gabun: * *Bullenianus* *gracilis.* Congo: * *Ledieni.* Angola: *Preussii* *Schuchardti* *intermedius.* Amboland: *amboensis.*	Seengebiet: * *Emini.* Zambesigebiet: * *Kombe.* Zanzibar-Delagoa-Bay: *sarmentosus.* Mossambique: *Petersianus.*	*speciosus.*	*Boivini.* *Grevei.*	Südl. China: *divergens.* Ostindien, Java: *Wallichii* *Wightianus* *brevicaudatus* * *caudatus* *puberulus* *Jackianus.* Philippinen: *Cumingii.*

---

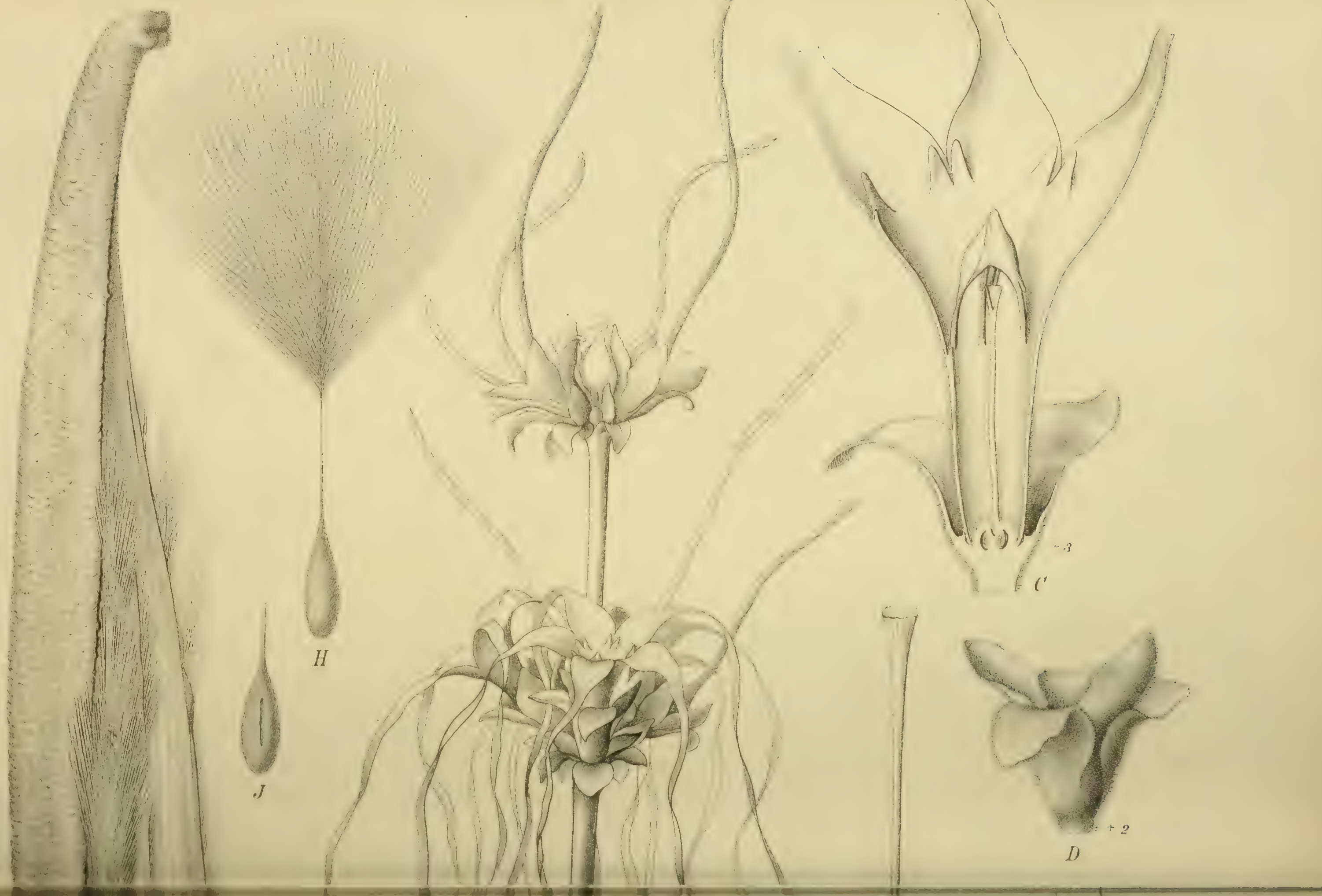
1) Die mit * bezeichneten Arten sind in Früchten bekannt.

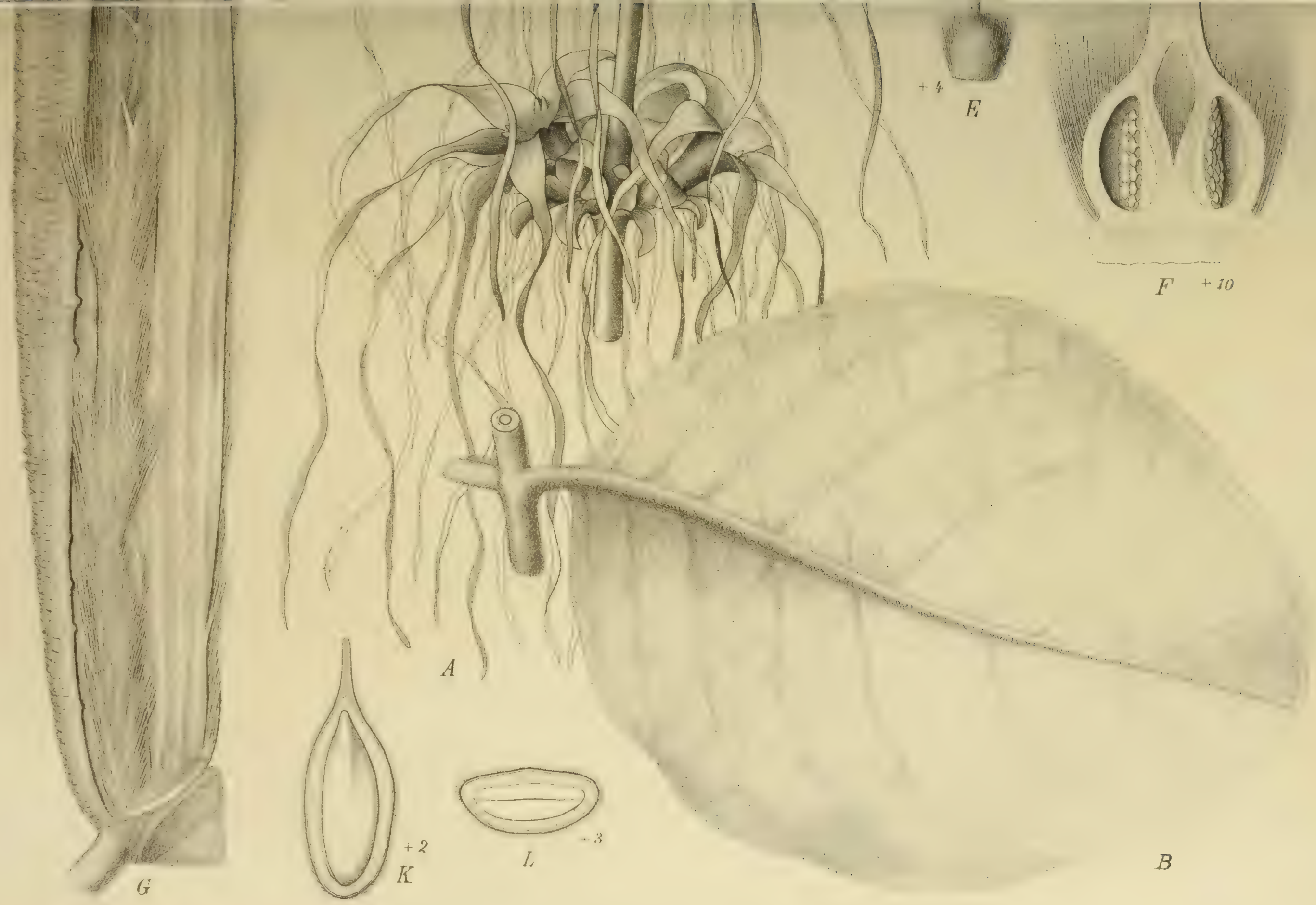
Die vorstehende Tabelle zeigt sofort, dass ein Verbreitungscentrum der Gattung im tropischen Westafrika liegt, dass innerhalb dieses Continentes gegen Osten zu die Artenzahl abnimmt, ebenso gegen Süden. Während das malagassische Gebiet nur wenige, vielleicht nicht einmal hierher gehörige Arten aufzuweisen hat, bildet Ostindien ein zweites Verbreitungscentrum, welches gleichfalls nur wenig ausstrahlt.

Die allermeisten Arten besitzen nach unseren jetzigen Kenntnissen eine wenig ausgedehnte Verbreitung, sie erscheinen vielmehr auf kleinere Gebiete isoliert. Nur eine einzige Art, *Str. sarmentosus* DC., tritt nicht nur in Westafrika auf, sondern findet sich auch noch in Zanzibar und an der Delagoa-Bay, wenngleich in verschiedenen Varietäten. Es dürfte daher als höchst wahrscheinlich anzusehen sein, dass die oben unter b) angeführte, als »kurzfrüchtiger Strophanthus« bezeichnete Handelssorte, die mir von der Ost- und Westküste, namentlich aber aus den östlichen Gebieten, in Proben vorliegt, von *Str. sarmentosus* DC. abstammt.

Hinsichtlich der vier anderen Sorten bleibt der Ursprung weniger klar, doch ist es immerhin wahrscheinlich, dass »*Str. minor*« von *Str. scaber* Pax geliefert wird; dass »*Str. glabre du Gabon*« von *Str. gracilis* Schum. et Pax abstammt. Für »*Str. laineux du Zambèze*« möchte vielleicht *Str. Petersianus* Klotzsch als Stammpflanze gelten, während der »Senegal-*Strophanthus*« Frucht und Samen von *Str. laurifolius* DC. vorstellen könnte.

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY of ILLINOIS


H
J
C
3
D
+2


+ 4
E
F + 10
A
B
+ 2
K
L
+ 3
G

Strophanthus Emini Aschers. et Pax.

J. Pohl ad nat. del.

[illegible]

[illegible]

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY of ILLINOIS

Beitrag zur Geschichte der Wiesenflora in Norddeutschland.

Von

Dr. med. Ernst H. L. Krause in Kiel.

Das Vegetationsbild, welches wir mit dem Namen Wiese bezeichnen, wird gebildet durch eine Gemeinschaft von dichtgedrängten Dauerstauden 1). Unter diesen überwiegen die Gräser nach der Zahl der Individuen und oft auch nach der Zahl der Arten. Beigemischt sind Zeitstauden sowie nicht selten einige Halbsträucher und kurzlebige Kräuter. Jede Wiese wird regelmäßig — mindestens einmal im Jahre — gemäht; die Aufnahme dieser passiven Eigenschaft in die Determination wird später zu begründen sein.

Diejenigen Wiesen, welche auf salzhaltigem Boden stehen oder der Überschwemmung durch Salz- oder Brackwasser ausgesetzt sind, weichen in der Zusammensetzung ihrer Pflanzendecke von allen übrigen ab und werden deshalb schon im Mittelalter mit dem besonderen Namen der »Salzwiesen« bezeichnet. Diese Salzwiesen sind nicht Gegenstand der folgenden Untersuchung.

Verschieden von der Wiese ist das Sumpfmoor, die schwimmende Rasendecke, welche den Menschen nicht trägt und deshalb nicht gemäht werden kann.

Auch Röhricht ist keine Wiese, denn die tonangebende Pflanze dieser Gemeinschaft ist eine Zeitstaude, welche im Winter nur dürre Halme oder gelbgraue Stoppeln zeigt, während die Wiese allzeit grün ist, solange sie nicht unter Eis oder Schnee begraben liegt.

Die Wiese wird im allgemeinen ebenso wie der Wald als eine natürliche Vegetationsformation betrachtet, die meisten Botaniker sehen in ihr

---

1) Dauerstauden nenne ich solche Stauden, bei welchen zwar die Langtriebe mit der Fruchtreife absterben, aber Kurztriebe jederzeit über der Erde vorhanden sind (z. B. Nelke, Grasnelke, Maasliebchen, Hauslauch), dagegen sind bei den Zeitstauden oberirdische Organe während der Zeit der Vegetationsruhe überhaupt nicht vorhanden (z. B. Schneeglöckchen, Tulpe, Päonie, Rhabarber). — Vgl. Berichte d. deutsch. botan. Gesellsch. Bd. IX. S. 237 oder Naturwissenschaftl. Rundschau. VI. S. 588.

eine von der Cultur wenig beeinflusste Gemeinschaft inländischer Pflanzen. Diese Ansicht gründet sich auf die Wahrnehmung, dass die Wiese den größten Teil des Jahres sich selbst überlassen daliegt und dass sie ihrer Pflanzendecke nie beraubt wird. Während wir auf dem Acker in diesem Jahre Weizen treffen, wo im Vorjahre Brache war, oder Roggen, wo im Vorjahre Raps stand, finden wir auf der Wiese Jahr für Jahr dieselben Gräser, ja auch dieselben beigemischten seltenen Pflanzen wieder. Dazu kommt, dass die Wiesenpflanzen nicht nur den Eindruck inländischer Arten machen, weil sie sowohl Frost und Regen als auch Hitze und Sonnenbrand in dem Grade vertragen, wie sie unser Klima bietet, sondern dass sie auch nach den bisherigen Ergebnissen geographischer und geschichtlicher Forschung meistens inländisch sind. Eine große Zahl von diesen Gewächsen werden von den Botanikern als Wiesenpflanzen bezeichnet, weil sie hauptsächlich oder ausschließlich auf Wiesen wachsen.

Wenn wir aber genauer zusehen, erkennen wir, dass die Einwirkung des Menschen auf die Wiesenflora eine gewaltige ist. Zunächst bemerken wir Gräben: Wasserläufe, welche nicht von der Natur gebildet, sondern von Menschen gegraben sind; der Mensch übt also einen Einfluss auf die Feuchtigkeitsverhältnisse aus. Ferner wird jede Wiese gemäht, mir wenigstens ist nicht bekannt, dass es irgendwo in Norddeutschland eine Wiese gäbe, welche nicht gemäht würde. Es werden also einmal oder öfter alle Jahre alle Pflanzen kurz über dem Boden abgeschnitten. Daraus folgt, dass Arten, deren oberirdische Langtriebe mehr als ein Jahr zu ihrer Entwickelung bedürfen, von der Wiese ausgeschlossen sind, auch wenn Boden und Klima ihnen zusagen. Ausnahmen machen nur wenige Formen von niedrigem Wuchs und großem Anpassungsvermögen, wie die Kriechweide. Auch diejenigen Kräuter, welche mit der Fruchtreife absterben, können nur ausnahmsweise auf Mäheland gedeihen, zumeist verlieren sie bei der Maht ihre Blüten. Unter den Pflanzen, welche das Mähen vertragen, nehmen die ausdauernden, rasenbildenden Gräser die erste Stelle ein.

So sehen wir denn, dass ein regelmäßig gemähtes Land eigentlich nur eine Wiese sein kann, ja dass es infolge der Maht Wiese werden muss, wenn es noch keine war, — vorausgesetzt, dass der Boden dichten Graswuchs gestattet. Dass unter dieser Voraussetzung thatsächlich Heideflächen in Wiesen verwandelt werden lediglich durch regelmäßige Maht, bezeugt Borggreve in seiner interessanten Arbeit über die Heide. Raunkiär[1]), ein gründlicher Beobachter des Pflanzenwuchses in den Küstenländern der Nordsee, spricht die Ansicht aus, dass alle Wiesen in Westjütland und im nordholländischen Dünenbezirk (natürlich die Salzwiesen ausgenommen, vgl. oben) Culturproducte seien, durch menschlichen Fleiß der Heide und dem Moore abgerungen. Reiche sagt in seiner Flora von Leipzig, dass die

---

[1]) Versterhavets Öst- og Sydkysts Vegetation. S. 335—339.

Wiesen dort das Gepräge eines Kunstproductes tragen, schließt aber die Möglichkeit nicht aus, dass es bis zu einer noch jungen Vergangenheit in derselben Landschaft natürliche Wiesen gegeben habe. Dass die Wiesenformation im uncultivierten Lande eine verhältnismäßig unbedeutende Rolle spiele, erkennt schon GRISEBACH in seiner klassischen Vegetation der Erde für das ganze europäisch-asiatische Waldgebiet an. Speziell für Norddeutschland ist dasselbe von BUCHENAU[1]) hervorgehoben. Indessen wird die Existenz natürlicher Wiesen von beiden genannten Forschern vorausgesetzt.

Demnach dürfte es lohnen, die Entstehung der Wiesen zu erforschen. Ich beschränke mich bei dieser Untersuchung im wesentlichen auf das norddeutsche Tiefland.

Wiesen entstehen gegenwärtig unter den Händen der Landwirte aus Sümpfen, Mooren, Heiden, Wäldern und Äckern. Ältere Wiesen gewinnen unter verändertem Betriebe ein verändertes Aussehen[2]). Eine spezielle Schilderung der Wiesencultur liegt außerhalb des Rahmens dieser Arbeit. Im allgemeinen erhält man eine Wiese aus einer andern Vegetationsformation dadurch, dass man alle Gewächse entfernt, welche der Sense Widerstand leisten, dass man die Bewässerung regelt — also bei Sümpfen Abfluss, bei Heiden Zufluss herstellt —, und dass man Gräser ansäet, falls solche nicht in ausreichender Menge oder Güte vorhanden sind. Dazu kommt, dass man die Fläche regelmäßig mäht.

Ohne weiteres darf man hieraus nicht schließen, dass alle Wiesen ihre Entstehung der Cultur verdanken. Dass es Culturwiesen giebt, erkennen alle Botaniker an, und viele stellen diese in einen Gegensatz zu den natürlichen Wiesen. Man kann ja auch ebenso wie Wald, Heide und Acker in Wiese, Wiese, Heide und Acker in Wald umwandeln, und niemand behauptet deshalb, dass alle Wälder Culturproducte seien. Indessen besteht in dieser Hinsicht doch ein Unterschied zwischen Wald und Wiese. Ein vom Menschen verlassener Wald bleibt Wald; unter gleicher Voraussetzung kann eine Heide oder ein Acker zum Walde werden. Verlassene Wiesen dagegen ändern ihren Vegetationscharakter.

Ist der Wasserabfluss ungenügend, so wird die Wiese zum Sumpf oder Moor. Im Memeldelta[3]) hat das Sumpfland, welches hauptsächlich mit Moos bewachsen ist, etwa 15 Quadratmeilen Ausdehnung, und die einzelnen Sümpfe sind bis zu zwei Quadratmeilen groß. Man hat dort versucht, die Moosbrüche in Wiesen umzuwandeln. Aber nicht überall ist es gelungen, das sehr niedrig gelegene Land hinreichend zu entwässern. Teilweise hat sich auf den eingedeichten Wiesen das Moos von Neuem gebildet. Abgesehen von solchen Fällen, in denen die aufgewandte Culturthätigkeit sich als unzureichend erwies, dürften gegenwärtig selten Wiesen anzutreffen sein, auf welche natürliche Einflüsse stärker wirken als die Cultur. In früheren Zeiten aber ist es öfter vorgekommen, dass Wiesen bei mangelnder Pflege eingingen, und zwar mit Bäumen und Sträuchern bewuchsen. Wie Grimm in den Deutschen Rechtsaltertümern (S. 498/99) mitteilt, gehörten nach Markenrecht die Wiesen ebenso wie die Äcker nicht zu demjenigen Gelände, welches die Nachbarn gemeinsam benutzten, aber sie fielen zur »Mark« heim, wenn sie durch Vernachlässigung bewaldeten. Um 1500 klagt der Verfasser des Vörder Registers[1]) (S. 17 u. 138) wiederholt über Wiesen, die »in busk unde brake« verwachsen sind.

---

[1]) Die freie Hansestadt Bremen. 1890. S. 213.

[2]) Vergl. hierzu GRISEBACH, Veget. d. Erde. I. S. 150, ausführlicher in BEHM's geogr. Jahrbuch I. 1866. — BUCHENAU a. a. O. S. 213.

[3]) JENTZSCH, Die Moore der Prov. Preußen. Königsberg 1878.

Die Thatsache, dass unzureichend gepflegte Wiesen versumpfen oder bewalden, legt bereits den Schluss nahe, dass die sogenannten natürlichen Wiesen aus Sümpfen und Wäldern entstanden sind.

Da die Herstellung und Erhaltung ertragsfähiger Wiesen gegenwärtig einen beträchtlichen Aufwand von Arbeit erfordert, so dürfen wir erwarten, dass Culturwiesen sich nur da finden, wo die Landwirtschaft einen gewissen Grad von Vollkommenheit erreicht hat. Wenn es aber natürliche Wiesen giebt, so müssen gerade diese vor der Zeit der intensiven Bodennutzung am ausgeprägtesten gewesen sein. Werfen wir deshalb einen Blick rückwärts auf die Geschichte der Wiesen.

Die Wiese wird benutzt als Quelle des Viehfutters und zwar des Dauerfutters. Wilde Tiere schweifen in größeren Gebieten, wenn sie nicht jederzeit an derselben Stelle Nahrung finden. Der Nomade wandert mit seiner Herde entsprechend den Futterverhältnissen seines Landes. Sesshafte Menschen können in Europa ihr Vieh nur kümmerlich durchbringen, weil im Norden im Winter, im Süden im Sommer sich nur wenig Futter an zerstreuten Plätzen findet. Die Rindviehknochen aus den ältesten europäischen Culturschichten, den Pfahlbauten, gehören einer verkrüppelten Rasse an, einer Rasse, welche höchstwahrscheinlich durch unzureichende Ernährung heruntergekommen war[2]). Zur Erhaltung eines kräftigen Viehschlages ist es notwendig, dass während der guten Jahreszeit ein Futtervorrat angelegt wird. Schon früh sind indogermanische Stämme dazu geschritten, das Futter nicht lediglich an natürlichen Standorten aufzusuchen, sondern durch planmäßigen Anbau zu gewinnen. Grasbau wird schon im Vendidad[3]) dem Ackerbau und der Baumzucht an die Seite gestellt. Indessen scheint sich dieser Zweig der Landwirtschaft erst nach Trennung der indogermanischen Völker entwickelt zu haben. Dafür spricht, dass die Ausdrücke für Wiese und Heu schon im Griechischen und Lateinischen grundverschieden sind (λειμών, χόρτος[1]; pratum, foenum). Die germanischen Sprachen haben drei Wörter gemeinsam, welche sich auf Weideland und Futtergewinnung beziehen: Heide, Anger, Heu. Von diesen kommt die Heide nicht in Betracht. Grimm[2]) ist entschieden im Irrtum, wenn er sie als »grasbewachsen« bezeichnet, die Heide trägt — wenigstens in Norddeutschland und Skandinavien — niedriges Gesträuch und oft lichten Wald. Der Anger[3]) bildet im Hochdeutschen einen Gegensatz zur Wiese, er liegt hoch und trocken, die Wiese aber niedrig und feucht. Auch im Ostfriesischen[4]) bezeichnet Inge das höher gelegene Grasland, aber in allen nordischen Sprachen bezeichnet Eng die Wiese. Im Niederdeutschen und Holländischen fehlt das Wort und im Englischen (ing, ags. inge) scheint es nicht mehr gebräuchlich zu sein. Das hochdeutsche Anger ist gleichbedeutend mit Trift und Weide, dänisch Overdrev, lateinisch pascuum. Diese Formation hat in Norddeutschland und Dänemark bei Aufteilung des Gemeindelandes viel von ihrem alten Boden verloren, Grasschläge im Wechsel mit Halmfrüchten (Feldgraswirtschaft) und Dresch traten an die Stelle. Doch sind neuerdings in manchen Gegenden wieder Dauerweiden von großem Umfang angelegt[5]).

---

[1]) Bezieht sich auf die Gegend um Bremervörde an der Oste, Reg.-Bez. Stade.

[2]) H. Werner in naturwissenschaftl. Wochenschrift VII. No. 2 (1892).

[3]) Cit. b. Hehn, Culturpfl. u. s. w. S. 102.

Nach Grimm (Rechtsaltert.) gehörte in Deutschland der Anger zur Mark, ebenso wie der Wald, aber er war ein Teil des gerodeten Landes, jedenfalls keine natürliche Formation. In höheren Breiten tritt der Unterschied zwischen Anger und Wiese zurück. In Nordwestdeutschland und Norwegen ist alles Grasland — von neuen Ackerweiden abgesehen — Wiese. So mag denn Grasland und Weide die ursprüngliche Bedeutung von Eng und Anger sein. Das Wort Heu findet sich fast gleichlautend in der gothischen, altnordischen, angelsächsischen, althochdeutschen und in allen lebenden germanischen Sprachen. »Wiese« ist nur in Deutschland gebräuchlich, kommt schon ahd. als wisa vor, lautet niederdeutsch Wisch und Wisk, ostfriesisch Wiske. Es bezeichnet ein feuchtes, niedrig gelegenes Grasland. Die friesischen Wisken sind im Winter überschwemmt, werden nur zur Heugewinnung, nicht als Weide benutzt. Im Niederländischen fehlt das Wort. Altnordisch findet sich entsprechend veisa, welches noch im

---

[1]) Die griechischen Wörter haben diese Bedeutung erst durch Übertragung angenommen. λειμών ist »feuchter Ort«, χόρτος entspricht lat. hortus, dän. Gaard, deutsch Garten, bedeutet den eingefriedeten Hof, dann Viehhof, dann den Futtervorrat des Viehhofes (Heu), endlich Futter überhaupt.

[2]) Rechtsaltertümer S. 498.

[3]) Grimm's Wörterbuch.

[4]) Ten Doornkaat-Koolmanns Wörterbuch.

[5]) C. Weber im Landwirtschaftl. Wochenblatt f. Schleswig-Holstein XLII. S. 20ff. (1892. No. 3).

Norwegischen vorkommt. Schwedische Dialecte haben vesa und veis in der Bedeutung Sumpf, Dreck, Schlamm[1]). Die Ableitung des Wortes ist zweifelhaft, doch scheint sicher, dass es den Begriff des nassen Landes enthält, ebenso wie Au und λειμών.

Wir sehen, dass es in allen germanischen Sprachen gemeinsame Ausdrücke giebt sowohl für nutzbares Grasland als für Heu. Wo verschiedene Arten des ersteren unterschieden werden, haftet der alte Name (Anger) vorzugsweise an der Formation des trockneren Landes, welches mehr der Viehtrift als der Heugewinnung dient. In Norddeutschland ist dieses alte Wort — Ostfriesland ausgenommen — in nicht mehr nachweisbarer Vorzeit verschwunden[2]). Das in der Urzeit als Wiese bezeichnete Land scheint für den Menschen wenig Wert gehabt zu haben. Darauf weist die Bedeutung der erwähnten schwedischen Formen hin, sowie auch die seltene Erwähnung der Wiesen in den Rechtsaltertümern und Urkunden des Mittelalters[3]). Das nasse Land ist in unserem Gebiete durchweg später besiedelt als das trockene. Die prähistorischen Denkmäler sind am verbreitetsten in sandigen Landschaften; die Flussniederungen sind vielerwärts erst in historischer Zeit bebaut, manche Moore endlich harren noch der Nutzbarmachung. Das Heu lieferte in Norddeutschland größtenteils der Wald, in manchen Gegenden bis in unser Jahrhundert hinein.

Das Wort Wiese bezeichnet also anscheinend ursprünglich ein von der Cultur nicht beeinflusstes, nasses Gelände. Als man in Deutschland diese Urwiesen zur Nutzung heranzog, entstanden aus ihnen die Graswiesen, wie wir sie heute sehen. Die Wiesen müssen aber beim Übergang in die Cultur ihren Landschaftscharakter gewaltig geändert haben, denn der Name Wiese ist bei uns schon in den ältesten Quellen in seiner Anwendung auf nutzbares Grasland beschränkt. Unbesiedelte, mit Riedgras bewachsene nasse Niederungen werden nicht als Wiesen bezeichnet. Der Unterschied zwischen Ur- und Culturwiese scheint darnach größer zu sein als der zwischen Ur- und Culturwald. Der hohe Culturzustand, in welchem die Wiese schon im Mittelalter sich befand, ergiebt sich aus den Rechtsverhältnissen. Wiese ist wie Acker im Besitz oder doch in zeitweiser Benutzung eines Einzelnen und unterscheidet sich dadurch wesentlich von Wald, Heide, Anger und Allmende[4]). Deshalb ist anzunehmen, dass das Wort Wiese nach Einführung der Wiesencultur seine Bedeutung geändert hat. Das, was jetzt Wiese heißt, kommt in unserem Gebiet unabhängig von der Cultur nicht vor; das, was in der Vorzeit Wiese hieß, ist davon wesentlich verschieden und wird gegenwärtig nicht mehr Wiese genannt.

---

[1]) Nach ten Dornkaat-Koolmann a. a. O.

[2]) Ags. inge kann aus dem Friesischen oder Skandinavischen entlehnt sein.

[3]) Grimm gedenkt der Wiesen nur ganz beiläufig; vgl. auch Lamprecht, Deutsches Wirtschaftsleben im Mittelalter, I. S. 531.

[4]) Ausnahmsweise kommen auch alte Gemeindewiesen vor, die mir bekannten Beispiele betreffen indes Salzwiesen bezw. ursprünglich salzig gewesene Wiesen: Marschwiese zu Ballum (Hanssen, agrarhist. Abh. I. S. 62), Gowiese zu Salzdalum (Asseburg. Urk. B. an vielen Stellen).

Die Besiedelung der nassen Niederungen und die Ausdehnung der Cultur auf dasjenige Gelände, in welchem wir die Urwiesen zu suchen haben, fallen in vielen Landschaften in eine Zeit, aus welcher schon ausführlichere Urkunden vorliegen, so dass es uns möglich ist, ein Bild von dem Landschafts- und Vegetationscharakter dieser Urwiesen zu gewinnen.

Die älteste Andeutung, welche sich auf norddeutsche Wiesen beziehen könnte, finden wir im 17. Buche des Plinius, wo von den laudatis Germaniae pabulis die Rede ist. Zum klaren Verständnis muss die betreffende Stelle im Zusammenhang gelesen werden. Da heißt es im dritten Kapitel genannten Buches: »Argumenta quoque judicantium saepe fallunt. Non utique laetum solum est in quo procerae arbores nitent.... Nec luxuriosa pabula pinguis soli semper indicium habent. Nam quid laudatius Germaniae pabulis? Et statim subest arena tenuissimo caespitum corio. Nec semper aquosa est terra, cui proceritas herbarum« etc. Offenbar ist hier nicht von Wiesen die Rede, sondern von Heiden. Die Heide, mit oder ohne Baumwuchs, war das Weideland der alten Bewohner Nordwestdeutschlands wie auch später das der Sachsen. Ihr Wert erschien den Römern um so höher, als sie Futter in erster Linie für ihre Cavalleriepferde gebrauchten, und gerade als Pferdeweide ist die Heide ausgezeichnet und heute noch in Schottland geschätzt. Ferner musste dem Römer die Üppigkeit der Vegetation im Hochsommer imponieren, weil in dieser Jahreszeit Italien fast so dürr ist wie eine Wüste.

Die Marschwiesen der Nordseeküste, einschließlich der an der Grenze der Geest gelegenen »Hammeriche«[1]) haben vor der Eindeichung unter dem Einflusse der Salzflut gestanden, sind aus Salzwiesen hervorgegangene Culturproducte. Die Flussufer oberhalb der Flutgrenze aber waren bewaldet, wie wir aus dem Bericht des Plinius (Buch 16), aus dem Verhalten der vernachlässigten Ostewiesen[2]) und den Nachrichten über Eichenbestände auf Billwärder[3]) und in der Teldau[4]) entnehmen können. Nasses unbewaldetes und uncultiviertes Land treffen wir im Nordwesten nur in der Gestalt von Heidemooren oder ausnahmsweise weißen Mooren (*Sphagnum*bestände). Die Wiesen des westlichen Teiles von Norddeutschland gehörten schon im 13. Jahrhundert zum Culturland. Aus dieser Zeit besitzen wir eine überaus schätzenswerte Encyclopädie der Naturwissenschaften von Albert Bollstädt, welchen die Wissenschaft den Großen Albert nennt. Seine 7 Bücher über die Pflanzenwelt[1]) sind in der Mitte des genannten Jahrhunderts geschrieben, der Verfasser kannte damals aus eigener Anschauung seine rheinische Heimat und das Tiefland bis zur Nordseeküste. Er rechnet die Wiese (pratum) zum Culturland und ihre Flora zur angebauten (mutata ex silvestritate in domesticationem). Im Besonderen zieht er die Wiese zum Weideland (ager compascuus). Er kennt bereits die Entwässerung durch Gräben, um das Wuchern der Riedgräser (gramina lata aspera et incidentia) zu verhüten, kennt auch Rieselwiesen (prata, quae irrigari possint rivis ad minus semel in anno) und Brandcultur. Dass er wirklich Wiesen in unserem Sinne meint, ergiebt sich außer Vorstehendem noch aus der Benutzungsart: Heuwerbung steht in erster, Viehtrift in zweiter Linie.

---

[1]) Vgl. ten Doornkaat-Koolmann a. a. O. u. Hamrik.

[2]) Vörder Register.

[3]) Schleswig-Holstein-Lauenb. Regesten u. Urk. Bd. II. No. 144.

[4]) Hammerstein, Bardengau.

Im Südosten des Harzes berichten die Urkunden dagegen mehrfach von Gebieten, welche seit unvordenklicher Zeit unangebaut waren und einen wiesenähnlichen Charakter trugen. Am wichtigsten von diesen ist das Helmethal, die jetzige Goldene Aue[2]). Das weite Gelände von Nordhausen bis zur Unstrut ist erst seit dem 12. Jahrhundert durch niederländische Ansiedler nutzbar gemacht. Bis dahin war es ein »harundinetum«, »carectum et palus«, ein Rohr- und Riedsumpf. Die zahlreichen mit »Riet« zusammengesetzten Ortsnamen zeugen noch von dem ehemaligen Zustand der jetzt so blühenden Gefilde. Ferner ist der Unterlauf der Helbe wegen seiner sumpfigen Riedländereien lange unbesiedelt geblieben[3]). So lange diese Gebiete unbesiedelt waren, wurden sie nicht Wiesen genannt. Aber sie wurden durch Cultur zum Teil zu Wiesen. Eine Urkunde von 1243[4]) erwähnt ein Ried (carectum) bei Allstedt mit Wiesen darin. Wenn 1233[5]) im Anhaltischen von einem »pratum quod mor dicitur« die Rede ist, so ist darunter jedenfalls eine Wiese zu verstehen, welche aus Moor gewonnen ist und den alten Namen behalten hat; gerade wie die Bezeichnungen Bruch, Heide und Wald oft an Örtlichkeiten hängen, welche längst nicht mehr den diesen Namen entsprechenden Vegetationscharakter tragen.

Nicht anders liegen die Verhältnisse im Ostseegebiet. Die Namen »Moorwische«, »Seggenwische«[6]) oder »Sekenwische« kommen zur Bezeichnung von solchen Wiesen vor, welche ihrer Lage nach wenig entwässert werden konnten und deshalb eine ziemlich urwüchsige, den Wünschen der Besitzer wenig entsprechende Vegetation trugen. Gute Wiesen heißen im Gegensatz dazu »Graswischen«.

Ein beträchtlicher Teil der Wiesen ist jedenfalls hervorgegangen aus Gelände, welches vor der künstlichen Entwässerung unbewohnbar war und dessen Pflanzendecke aus Rohr und Riedgräsern (*Carex* sp.) untermischt mit anderen Stauden und Kräutern zusammengesetzt war. Ein anderer Teil der Wiesen aber ist aus mit Holz bestandenem Land gewonnen. Nur auf sehr nassem Boden behält in Norddeutschland eine Stauden- und Krautvegetation die Oberhand. Lange ehe der Grund dem Schilfrohr zu trocken wird, gestattet er das Wachstum nicht nur den Weiden, sondern selbst der Eiche. Auch die Goldene Aue war nicht überall nur mit Rohr und Riedgras bewachsen, sondern stellenweise mit Gestrüpp und Gesträuch (palus in Heringen virgultis et arbustis obsita [1]). Manche Wiesenstrecken dürften aus Übergangsbildungen zwischen Sumpf und Bruch oder Auwald hervorgegangen sein, auf welchen man bei der Entwässerung hier und da Bäume und Gebüsche stehen ließ, denn öfter werden in Sumpfgegenden Wiesen mit Bäumen [2]) erwähnt, ohne dass man immer daraus auf eine stattgehabte Vernachlässigung derselben zu schließen berechtigt wäre. Auch gegenwärtig giebt es an Flussufern Mischformationen von Wiese und Bruchwald. Es sind dies Strecken, welche im Sommer begangen und gemäht werden können, die aber nicht hinreichend fest sind, um Rodearbeit zu gestatten. Neben Weidensträuchern sind verhauene Ellern, Birken und Eichen nicht selten in solchen Bruchwiesen anzutreffen, und zwischen dem Gesträuch finden sich manche Waldpflanzen, z. B. *Polygonatum*arten. Soweit ich aus Karten sehen kann, giebt es im Nogatbruch viel derartige Plätze. Am linken Ufer der Warnow oberhalb Rostock schied (vor den Regulierungsarbeiten der letzten Jahre) ein dem Flusse paralleler Graben die festere, dem Ufer genäherte Wiese von dem schwankenden, nur im Sommer zugänglichen »Bruch« des Ufers. Manche Wiesen sind direct durch Rodung gewonnen. Die Urkunden der Stadt Friesack [3]) berichten, dass große Strecken im Havelländischen Luch durch Rodung von Busch in Wiesenland umgewandelt sind. Das Vörder Register, welches über die Vernachlässigung der Ostewiesen klagt, zeigt sich an anderer Stelle (S. 12) ungehalten, dass die Bauern einen Wald verwüstet, indem sie daraus »eine Wische gerodet« haben. Das Überführen lichten Laubwaldes in Wiese ergab sich leicht als Folge der seit alter Zeit üblichen Heuwerbung im Walde.

---

[1]) C. Jessen, Alberti Magni de vegetabilibus libri VII. Berlin 1867.

[2]) Sebicht in der Zeitschr. d. Harzvereins f. Geschichte u. s. w. Bd. XXI. S. 3 ff.

[3]) Reischel in Mitt. Vereins f. Erdkunde z. Halle 1885. S. 91—92.

[4]) Geschichtsquellen d. Prov. Sachsen Bd. XX. S. 674.

[5]) Das. Bd. II. S. 26.

[6]) Segge s. v. w. Carex.

Ich habe aus dem vorstehend Mitgeteilten die Überzeugung gewonnen, dass die Wiesen des norddeutschen Tieflandes keine natürliche Vegetationsformation darstellen, dass sie vielmehr unter dem

---

[1]) Cod. diplom. Saxon. reg. I, 1. No. 260 v. Jahre 1155. — Von der Salzflora, welche sich noch am Rande der Goldenen Aue findet, kann hier abgesehen werden.

[2]) Geschichtsqu. Prov. Sachsen. Bd. II (Quedlinb. Urk.-B.) S. 313 v. J. 1429: pratum ..cum rubetis, silvis, pascuis..; Das. S. 429 v. J. 1457: sunte Johanniswische mit grase holte unde mit alle deme dat dar oppe wesset; Asseburger Urk.-B. Bd. II. No. 847 v. J. 1382: palus que Seybekerebroc (Sebekerbruch in Braunschweig) ..dicitur cum pratis.. silvis etc.; Pommersches Urk.-B. Bd. II. No. 1261 v. J. 1283, Holz neben Heu im Oderbruch b. Stettin etc. etc.

[3]) Riedel, Nov. Cod. diplom. brandenb. A. VII. S. 71ff.

Einfluss des Menschen teils allmählich, teils mehr oder minder plötzlich aus Sümpfen oder Mooren und Wäldern hervorgegangen sind. Die kleinen Waldwiesen, welche wegen ihrer Abgelegenheit oft den Eindruck unverfälschter Natur machen, sind hiervon nicht ausgenommen. Viele von ihnen sind offenbar zugewachsene Tümpel, welchen die Cultur den Charakter des Moores genommen und den Stempel der Wiese aufgedrückt hat. Wer genau zusieht, wird an solchen Orten stets Gräben bemerken und sich überzeugen können, dass eine Entwässerung stattgefunden hat. Andere Waldwiesen sind durch Rodung gewonnen, zumeist an solchen Stellen, wo der Wald licht war und einen mehr parkartigen Charakter hatte.

Der Übergang von Sümpfen und Mooren in Wiesen vollzieht sich in Ungarn[1]) noch jetzt in größerem Maßstabe ebenso, wie wir es für Norddeutschland angenommen haben. Ein stehendes Gewässer wächst zu, Wasserpflanzen und Rohr treten an die Stelle des offenen Wasserspiegels. Allmählich gewinnt das Rohr die Alleinherrschaft, aber nur vorübergehend, denn Riedgräser treten mit zunehmender Trockenheit immer häufiger auf. Schließlich verdrängen diese das Rohr und bilden mit ihren gewaltigen Wurzelstöcken und Wurzeln eine Torfschicht; zwischen ihnen gedeihen Stauden mancherlei Art und Weidensträucher. Das sind die »Wiesenmoore« Pokorny's, welche unsern Rieden, Seggenwischen und -brüchen und sauren Wiesen entsprechen. Die eigentliche Wiese, von Pokorny »Moorwiese« genannt, herrscht da vor, wo der Boden noch trockener geworden ist, als auf den Wiesenmooren. Hier sind echte Gräser bestandbildend, die Weidensträucher sind wieder verschwunden. Weshalb bei abnehmender Nässe und aufhörender Torfbildung die Strauchform aus der Landschaft verschwindet und Baumwuchs ausgeschlossen bleibt, sagt der ungarische Forscher nicht, aber er teilt uns mit, dass von den Moorwiesen außerordentlich viel Heu gewonnen wird — und der Heuhieb ist der Grund dieser Erscheinung. Durch Entwässerung wird auch in jenem Lande der Übergang des Sumpfmoores in Mäheland beschleunigt.

Mancher Pflanzenfreund wird beim Lesen dieses Aufsatzes den Kopf schütteln und fragen: »Woher kommen denn die Wiesenpflanzen? Es giebt doch so viele Bürger unserer Flora, die eigentlich nur auf Wiesen gedeihen, also muss es doch wohl immer Wiesen gegeben haben.«

Dieser Einwurf ist nicht stichhaltig. Auch das sogenannte Heidekraut (*Calluna*) gedeiht nirgends besser als auf den Heideflächen der Nordwestens, und doch stellen diese keine natürliche Formation dar[2]). Ja es giebt Pflanzen, welche allgemein als inländisch gelten, und ihren Standort allermeist auf ausgeprägtem Culturland suchen; ich nenne beispielsweise den

---

[1]) Pokorny in Bonplandia VIII. S. 151 ff.

[2]) E. H. L. Krause in Engler's Jahrb. Bd. XIV. S. 517 ff.

Schachtelhalm (*Equisetum arvense*), die Quecke (*Triticum repens*), die Kleeseide (*Cuscuta Epithymum*) und den Hühnerschwarm (*Stellaria media*). Unter natürlichen Verhältnissen, im Kampfe ums Dasein, ist keiner einzigen Art die Möglichkeit gegeben, sich unbeschränkt auszubreiten, alle beengen sich gegenseitig, das Gleichgewicht in der Natur ist ebenso wackelig wie das europäische Gleichgewicht der Politik. Schafft der Mensch durch Regulierung der Feuchtigkeit und durch den Hieb der Sense Lebensbedingungen, welche vorher nicht vorhanden waren, so ist es von vornherein wahrscheinlich, dass unter den Arten, welche sich den neuen Verhältnissen am leichtesten anpassen, auch solche sind, welche unter den alten Verhältnissen nur wenig Raum gewinnen konnten. Wenn wir diesen Standpunkt festhalten und uns in der Natur nach der Verbreitung der einzelnen Wiesenpflanzen umsehen, finden wir bald die Standorte, von welchen sie in die Wiesen eingedrungen sind oder von welchen sie sich auf die Wiesen hinübergerettet haben.

Ich sehe im Folgenden zunächst ab von allen verwilderten Arten wie *Fritillaria Meleagris*, *Ornithogalum umbellatum* und *Leucojum aestivum*, ferner von allen denen, welche häufig als Ruderalpflanzen auftreten, wie *Bromus mollis*, *Lolium perenne*, *Medicago lupulina*, den Kleearten, *Lotus corniculatus* und *Carum Carvi*, sowie endlich von den salzliebenden, wie *Orchis palustris* Jacq., *Triglochin maritima* und *Trifolium fragiferum*.

Groß ist die Zahl derjenigen Wiesenpflanzen, welche wir an lichten Waldstellen wiederfinden, z. B.: *Ophioglossum vulgatum*, *Hierochloa odorata* Wahlenb., *Anthoxanthum odoratum*, *Phleum nodosum* L. — die eigentliche Wiesenform dieser Art, *P. pratense* L., erinnere ich mich nicht außerhalb des Wiesen- bezw. Culturlandes gesehen zu haben —, die *Holcus*arten, *Avena pubescens* und *pratensis*, *Briza media*, *Poa trivialis* und *pratensis*, *Dactylis glomerata*, *Cynosurus cristatus*, *Festuca elatior*, *Orchis Morio*, *Polygonum Bistorta*, *Dianthus superbus*, *Coronaria Flos cuculi*, *Thalictrum angustifolium* und *flavum*, *Caltha palustris*, *Trollius europaeus*, *Cardamine pratensis*, *Viola palustris*, *Geranium palustre*, *Linum catharticum*, Epilobien, *Geum rivale*, *Sanguisorba minor* Scop., *Spiraea Ulmaria* L., *Parnassia palustris*, *Cnidium venosum*, *Silaus pratensis*, *Selinum Carvifolia*, *Angelica silvestris*, *Erythraea Centaurium*, *Alectorolophus*- und *Euphrasia*arten, *Gentiana campestris*, *Valeriana dioeca*, *Succisa pratensis*, *Cirsium palustre* und *oleraceum*. Die meisten von diesen Arten bevorzugen solche Waldplätze, wo außer dem lichten Stand der Bäume auch ein mäßiger Feuchtigkeitsgrad vorhanden ist, einige lieben nasse, andere trockene Stellen. An Ufern finden wir *Heleocharis*arten, *Agrostis canina*, *Ranunculus sceleratus*, *Lathyrus pratensis*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Gratiola officinalis* u. a. Im Röhricht sowie in Ufer- und Sumpfgebüschen gedeihen: *Gladiolus paluster*, *Iris Pseudacorus*, *Rumex aquaticus*, *Hydrolapathum* u. a., *Stellaria glauca* und *crassifolia*, *Euphorbia palustris*, *Lathyrus paluster*, *Cicuta virosa*, *Peucedanum palustre*, *Senecio aquaticus* und *paludosus*, *Sonchus paluster* u.a. Tiefe Sümpfe beherbergen u. a. *Carex chordorrhiza*, *Liparis Loeselii*, *Scheuchzeria palustris*, *Viola stagnina*, *Saxifraga Hirculus*, *Lythrum Salicaria*, *Myosotis palustris* und *Bidens*arten. Auf Mooren wachsen *Juncus*arten, die blütenbildenden *Carices*, insbesondere die großen zweinarbigen Arten sowie *C. disticha*, *limosa* u. v. a., Eriophoren, *Comarum palustre*, *Pinguicula vulgaris* u. s. w. Manche Arten finden sich an verschiedenen Standorten, z. B. *Caltha* nicht nur an nassen Waldstellen, sondern auch in tiefen Sümpfen, *Bidens* auch an sandigen Ufern u. dgl. m.

Unter Norddeutschlands Wiesengräsern sind nur zwei, für welche ich einen sogenannten natürlichen Standort im Gebiet nicht nachzuweisen vermag, nämlich *Alopecurus pratensis* und *Calamagrostis neglecta* Ehrh. sp. Letztere Art ist ziemlich selten und bevorzugt moorigen Boden, sie mag zu den Moorpflanzen gehören. *Alopecurus* ist dagegen eine so gemeine Pflanze, dass nicht anzunehmen ist, ihre natürlichen Standorte seien übersehen. Die Art scheint dem Waldgebiet Europas ursprünglich anzugehören, denn sie fehlt den arktischen sowie den eigentlich mediterranen Gebieten. Aus ihrer Verbreitung an Wegen kann nicht mit Sicherheit auf ihre späte Einwanderung geschlossen werden. Jedoch sprechen einige andere Beobachtungen dafür, dass dieses Gras erst neuerdings sich ausgebreitet hat. Obwohl es am Ende des vorigen Jahrhunderts schon über ganz Deutschland[1]) verbreitet war, scheint es doch manchen vom Verkehr abgelegenen Orten gefehlt zu haben. Es fehlt in C. F. Schultz's Prodomus Florae Stargardiensis von 1806 und dem dazu gehörigen Supplement von 1819[2]). In Marsson's 1869 erschienener Flora von Neuvorpommern heißt es, dass die Art an der Küste fehlt und durch eine ähnliche, den *Alopecurus arundinaceus* Poir (*A. nigricans* Hornem.), vertreten ist. Dieser letztere ist in Mecklenburg nur an Wegen in unmittelbarer Nähe des Bahnhofs Güstrow beobachtet, und ist auch in Schweden als Einwanderer aus Russland angesprochen[3]). Der *Alopecurus arundinaceus* ist bei uns jedenfalls ein Fremdling, und ich halte es für wahrscheinlich, dass der spezifisch kaum von ihm verschiedene *A. pratensis* sich ebenso verhält, nur früher eingewandert ist.

Eine beträchtliche Anzahl derjenigen Pflanzenarten, welche sich jetzt in Norddeutschland offenbar am wohlsten auf Wiesen fühlen, gehören einer Gemeinschaft an, welche schon vor dem Walde in unser Tiefland eingewandert und später von dem nachrückenden Walde bedrängt war. Es sind dies Arten, welche über die Baumgrenze hinaus gegen die polare Eiswüste oder gegen die kahlen Berggipfel vordringen und offenen, windigen[1]) Standorten angepasst sind. In diese Kategorie gehören außer vielen selteneren Arten z. B. *Caltha palustris* und *Cardamine pratensis*. Diese Arten würden im ungelichteten Waldgebiet ein kümmerliches Dasein fristen. Platz finden würden sie nur, wo Wasser und Wind Lücken in die Baumbestände reißen, und wo die Decke eines versumpfenden Gewässers, während sie noch keine Bäume tragen kann, ihnen schon hinreichenden Halt bietet. Freilich müssen solche lichte grasbewachsene Plätze und Sümpfe im Urwald häufiger gewesen sein als im Culturwald. Denn der geschlossene einförmige Hochwald ist ebenso wie die Wiese ein Erzeugnis menschlicher Arbeit, die Natur »treibt zuweilen eine schlechte und irrationelle Forstwirtschaft«[2]). Während Wald und Sumpf jetzt durch Gräben scharf voneinander geschieden zu sein pflegen, war vor dem Eingriff der Cultur der Übergang ein allmählicher, und in solchen Übergangsgebieten dürfen wir stellenweise eine Vegetation voraussetzen, die nur durch zerstreute Bäume und lichtes Gebüsch sich von der Wiese unterschied, eine Formation, in welcher die jetzigen Wiesenpflanzen eine große Rolle spielten, aber nicht bestimmend für den Landschaftscharakter waren. Wir würden solche Landschaft nicht als Wiese, sondern je nach der größern oder geringern Bodenfeuchtigkeit und dem dichtern oder zerstreuteren Gesträuch als Bruch oder Park bezeichnen. Indessen sind alle diese natürlichen Standorte der Wiesenpflanzen mehr oder weniger vorübergehender Natur, die Bewohner solcher Plätze sind aufs Wandern angewiesen und diejenigen, welche sich nicht leicht neue Wohnplätze zu erwerben vermögen, werden selten oder gehen zu Grunde. Alte, wenig intensiv bewirtschaftete Wiesen, welche aus lichten feuchten Wäldern hervorgegangen sind, beherbergen deshalb in der Regel zahlreiche seltene Pflanzen — ebenso wie alte Moore und Salzwiesen.

---

[1]) Roth, Tentamen.

[2]) In L. Schultz 1777 in Frankfurt a. O. erschienener Enumeratio systematica stirpium per ducatum megapolitano-strelizensem observatarum ist *Alopecurus pratensis* aufgeführt, aber dies Verzeichnis ist unkritisch.

[3]) Röper, Zur Flora Mecklenburgs, Th. II. S. 174 ff.

Die Wiese ist also ein Culturproduct, hervorgegangen aus Wald und Sumpf oder aus anderem Culturland. Die Wiesenpflanzen, soweit sie inländisch sind, stammen aus Sümpfen und Wäldern und viele derselben sind Reste der Tundrenvegetation, welche vor dem Walde das norddeutsche Tiefland einnahm.

Ist nun die Wiese als Culturformation dem Acker und dem Garten gleichzustellen? Diese Frage habe ich eigentlich schon oben verneint. Die Zusammensetzung der Wiesenflora ist nicht so unmittelbar vom Willen des Menschen abhängig wie die des Ackers und Gartens, ja sie ist in gewisser Beziehung unabhängiger als die Waldflora. Man kann auf ein und denselben Boden nebeneinander verschiedene Feldfrüchte bauen, auch verschiedene Waldbestände anlegen, aber man kann nicht zwei aus verschiedenen Gräsern zusammengesetzte Wiesen nebeneinander halten. Die Wiesenflora ist auch auf den neuangelegten, angesäeten Wiesen bis zu einem gewissen Grade eine spontane. C. Weber hat beobachtet, dass eine neuangelegte Dauerweide in Westholstein nach dreijährigem Bestande im Wesentlichen aus *Holcus lanatus*, *Agrostis vulgaris*, *Poa pratensis* und *trivialis*, *Anthoxanthum odoratum*, *Cynosurus cristatus*, *Festuca rubra*, *Trifolium repens* und *Vicia Cracca* bestand, während die Aussaat bestanden hatte aus *Trifolium repens* und zwei andern Kleearten sowie aus vier anderen Grasarten (*Phleum pratense*, *Lolium multiflorum* und *perenne* und *Bromus arvensis*). Analoge Erscheinungen hat derselbe Forscher auf Wiesen wahrgenommen, aber noch nicht veröffentlicht. Hier ist noch Grisebach's Beobachtung aus dem Lüneburgischen anzuführen, wo bunte Wiesen unter dem Einfluss der Rieselcultur zu Reinbeständen von Ruchgras (*Anthoxanthum odoratum*) wurden. Wie Buchenau berichtet, werden im Bremischen die anmoorigen Heidestellen, auf welchen zwischen *Myrica*sträuchern zwei Binsenarten (*Juncus silvaticus* und *filiformis*) nebst Riedgräsern und Schachtelhalm vorherrschen, und Gräser sehr zurücktreten, durch planmäßiges Berieseln zu echten Graswiesen. Diese Änderung der Flora erfolgt, ohne dass ein Umbrechen und Besäen des Landes nöthig wäre, allein durch Regelung des Wasserstandes und die Sense. Wegen dieser nur mittelbaren Abhängigkeit der Wiesenflora von der Cultur habe ich die Wiese den Halbculturformationen[1]) zugezählt.

---

[1]) Vgl. KIHLMANN in Acta societatis pro fauna et flora fennica. Heft VI.

[2]) W. O. FOCKE in Abh. naturw. Vereins z. Bremen. Bd. III. S. 262.

Zusatz bei der Korrektur: Inzwischen erschien die interessante Arbeit C. Weber's über die Zusammensetzung des natürlichen Graslandes in Westholstein u. s. w. (Schriften d. naturw. Vereins f. Schleswig-Holstein Bd. IX. Heft 2). Wenngleich ich mit dem Verfasser darin übereinstimme, dass nur die Salzwiesen und die Carexformationen »primäres Grasland« darstellen, halte ich es doch für unwahrscheinlich, dass die meisten Wiesengräser der Küstenformation entstammen.

---

1) Globus LXI. S. 82. 1892.

Beiträge zur Flora von Afrika. III.

Unter Mitwirkung der Beamten des Kön. bot. Museums und des Kön. bot. Gartens zu Berlin, sowie anderer Botaniker

herausgegeben

von

A. Engler.

Über die afrikanischen Kautschukpflanzen.

Von

K. Schumann.

Mit Tafel XII und 2 Holzschnitten.

Afrika war zwar schon von früher her als ein Kautschuk erzeugendes Land bekannt, die Menge aber, welche Madagascar sowohl wie der tropische Westen früher dem Handel zuführten, waren so unerheblich, dass sie im Großhandel nicht ins Gewicht fielen. Plötzlich wurde aber durch die Thätigkeit eines Mannes, des früheren britischen Generalconsuls für Zanzibar Dr. Kirk, ein gewaltiger Umschwung in diesen Verhältnissen herbeigeführt. In einem vom 25. December 1868 datierten nach Kew gerichteten Briefe lenkte er die Aufmerksamkeit der dortigen Botaniker auf Ostafrika. Er hatte in Erfahrung gebracht, dass in der Umgebung von Quelimane kleine Quantitäten Kautschuk gesammelt wurden oder dort wenigstens zur Verladung kämen, doch wurden um diese Zeit nur wenige Tonnen eines sehr verunreinigten Rohproductes ausschließlich nach Amerika verschifft. Nachdem er die Pflanze kennen gelernt hatte, welche ausgebeutet wurde, konnte er nach weiteren Reisen längs der Küste melden, dass jene auf eine große Strecke nordwärts zu verfolgen sei und dass sie weit hinein in das gegenwärtig deutsche Gebiet von Ostafrika vorkomme und bis in das tiefste Innere ohne erreichbare Grenze gedeihe. Mit unermüdlichem Eifer spornte er die dortige Bevölkerung an, der Gewinnung des Harzes obzuliegen, und er brachte es zu Wege, dass im Jahre 1880 bereits 1000 t allein aus den

Gebieten von Mwanga und Kilwa nach Zanzibar übergeführt wurden. Obgleich in dem erwähnten Zeitpunkte die Tonnenzahl gegen das Vorjahr sich beträchtlich erhöht hatte, war doch der Preis von 140 £ auf 250 £ pro Tonne gestiegen. Gegenwärtig entwickelt sich in steigendem Maße auch eine Ausfuhr von Kautschuk aus Kamerun.

Für die Gewinnung des Kautschuks kommen bisher in Afrika nur Arten der Gattung *Landolphia* in Betracht, wenn es auch sicher ist, dass noch andere Pflanzen, zumal aus der Familie der *Apocynaceae* das Harz gewähren könnten. In Kamerun findet sich fast nur die kräftige, weithin kriechende, schönblütige Liane *L. florida* Benth. (Fig. 1*B*), die durch den ganzen Continent quer hindurchgeht und der auf den Comoren gedeihenden *L. comorensis* (Boj.) K. Sch. insoweit ähnlich ist, dass jene nur als Varietät dieser zu betrachten ist. Ob *L. owariensis* P. Beauv. ebenfalls im Westen ausgebeutet wird, ist mir nicht bekannt geworden.

In Ostafrika liefert den größten Teil des Harzes *L. Kirkii* Th. Dyer (Fig. 1*A*), eine bis heute noch nicht genau beschriebene Art; das von ihr gewonnene Produkt ist zugleich das beste. In zweiter Linie ist *L. Petersiana* (Klotzsch) Th. Dyer zu nennen, die in nicht wenigen Formen ebenfalls den ganzen Continent durchsetzt und namentlich im portugiesischen und französischen Westafrika wieder vorkommt (hier die *L. Petersiana* [Kl.] Th. Dyer var. *crassifolia* K. Sch., Taf. IX, Fig. *A*.). Was die Gattung *Landolphia* überhaupt anbetrifft, so erhalten wir die erste Nachricht von ihr durch eine Abbildung, welche Lamarck in dem Atlas zur Encyclopédie t. 164 mit der Überschrift *Vahea* veröffentlichte. Auf derselben Seite begegnet uns noch eine Abbildung der Gattung *Pacouria*, die nach einer Aublet'schen Zeichnung copiert ist und von der ich fast mit Bestimmtheit glauben möchte, dass sie eine *Landolphia* ist und zwar vielleicht mit *L. Petersiana* (Kl.) Th. Dyer zusammenfallen dürfte; namentlich stimmen die deutlich ausgeprägt rankenden Inflorescenzachsen, die Aublet gezeichnet hat, mit den ebenfalls reizbaren Spindeln jener völlig überein. Ich habe die *Apocynaceae* ziemlich genau durchgearbeitet, mir sind aber ähnlich auffallende Vorkommnisse sonst nicht bekannt geworden. Die Frucht hat ebenfalls eine nicht zu verkennende Ähnlichkeit mit der von *Landolphia*, jedenfalls gehört sie, wie der Kelch zeigt, zu einer Pflanze aus der Gruppe der *Carisseae* mit einfachen Beeren und nicht gepaarten Fruchthälften. Ich möchte aber aus der Beschaffenheit der Samen schließen, dass Aublet keine frische, sondern eine trockene Frucht abgezeichnet hat, weil die aus sehr zarten Schläuchen bestehende, saftige, fleischige, äußere Samenhülle nicht dargestellt ist. Die eingetrockneten zeigen aber nach mir vorliegendem Materiale genau die Beschaffenheit, welche die Aublet'schen Zeichnungen aufweisen. Wir werden demgemäß die Vermutung hegen dürfen, dass von der Gattung *Landolphia* entweder eine freilich seit Aublet nicht mehr gesehene Art in Guiana wächst, oder dass vielleicht früher eine solche aus Afrika eingeführt worden ist. Trotz dieser Erwägungen bin ich aber doch nicht gesonnen, den Namen *Pacouria*, wie es bei völliger Sicherheit geschehen müsste, voranzustellen, weil die Zweifel über die dort abgebildete Art nicht behoben sind und weil die Möglichkeit, dass nach den nicht genügend deutlichen inneren Blütenmerkmalen doch noch eine andere Gattung vorliegen kann, nicht ganz ausgeschlossen ist.

Bezüglich der von LAMARCK l. c. abgebildeten Pflanze ist zunächst zu erwähnen, dass die Zeichnung bereits vor dem Jahre 1797 erschienen sein muss, wie aus den Mitteilungen DE CANDOLLE's an Baron FERD. V. MÜLLER[1]) hervorgeht. Der Text zu dieser Tafel ist aber von dem Autor nicht mehr gegeben worden; die Diagnose der Gattung, wie die der einzigen lange bekannten Art *V. gummifera*, rührt vielmehr von POIRET her, welcher sowohl das Begleitwort zu den Tafeln in den Illustrations des genres, als auch die Encyclopédie LAMARCK's selbständig fortsetzte. Man würde die Diagnose aber in dem VIII. Bande (1808) des letzterwähnten Werkes an dem zukömmlichen Orte vergeblich suchen; erst im XIII. Bande, dem Supplement, erscheint sie (1817).

Mittlerweile war aber bereits eine zweite Art der Gattung bekannt, vortrefflich beschrieben und in vorzüglicher Weise abgebildet worden. In der Flore d'Oware et de Bénin I. p. 54 u. 55. t. 34 gab PAL. DE BAUVOIS 1804 Mitteilung über eine Pflanze, die er mit dem Namen *Landolphia owariensis* belegte.

Wir kommen nun zu der Entscheidung der Frage, soll die ohne Diagnose veröffentlichte Abbildung LAMARCK's ein Prioritätsrecht involvieren gegenüber der nach allen Regeln unserer Wissenschaft gegebenen Beschreibung der BEAUVOIS'schen Gattung? Die Frage ist verschieden zu beantworten. Baron F. v. MÜLLER hat die LAMARCK'sche Abbildung als dazu genügend erachtet. Ich bin der entgegengesetzten Ansicht und glaube, dass eine Gattungsbenennung ohne Diagnose überhaupt ein nomen nudum ist, denn die Gattungsmerkmale werden zwar natürlich durch die gute Abbildung zur Darstellung, aber nicht zur Mitteilung gebracht. Wenn ich sie weiß, d. h. durch spätere Übermittlung kennen gelernt habe, so kann ich sie selbstverständlich herauslesen, das Bild ist aber nicht im Stande, die für die Gattung charakteristischen Merkmale so darzustellen, dass ich diese unmittelbar erfasse und die unwesentlichen vernachlässige, d. h. diejenige Beschränkung, welche erst den Gattungsbegriff in seiner mittleren Stellung ausmacht, wird durch eine Abbildung niemals herbeigeführt. Damit ich allen verständlich werde, will ich den Gedankengang an einem Beispiele erläutern. Ein Botaniker A. habe eine Pflanze gefunden, die nach seiner Meinung ein neues Geschlecht z. B. der Compositen ausmacht, er hat sie zeichnen lassen und die Zeichnung veröffentlicht, ist aber nicht dazu gekommen, die Gattung zu diagnosticieren. Niemand, der sich die Zeichnung betrachtet, wird erkennen, dass sie eine neue Gattung ausmacht, es sei denn, dass er sie untersuche. Kommt nun ein zweiter B., welcher die gleiche Pflanze als zu einem neuen Geschlecht gehörig erfasst und sie diagnosticiert, so

---

[1]) F. v. MÜLLER in The Melbourne Chemist and Druggist 1882 Sept. nach RADLKOFER in Abh. des naturw. Ver. Bremen VIII. 394.

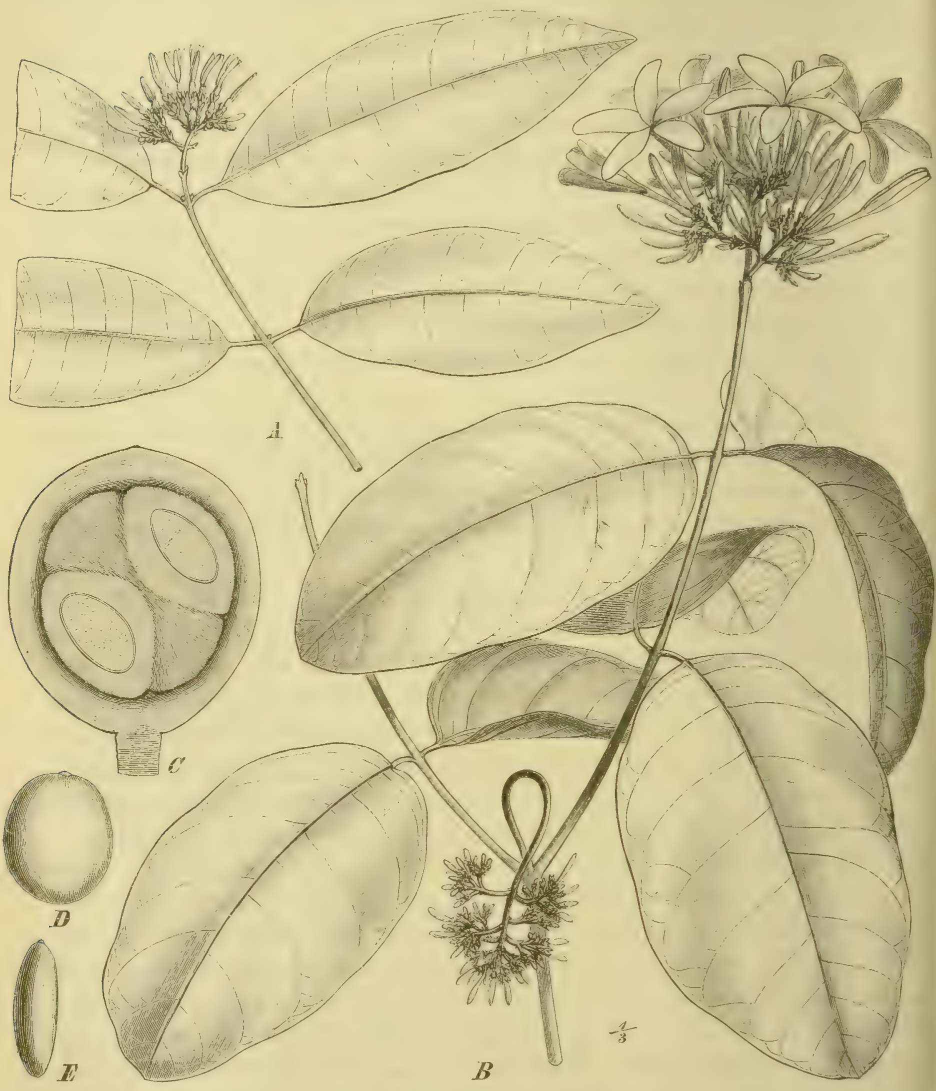


Fig. 1. *Landolphia Kirkii* Dyer.
A Tracht, *C* Frucht, *D* Samen vom Rücken, *E* Same von der Seite. — *B L. comorensis* (Boj.) K. Sch. var. *florida* K. Sch. Frucht.

wird jeder folgende Botaniker mit Hilfe der Diagnose die charakteristischen Merkmale aus jener Abbildung herauszulesen im Stande sein, indes existiert die Gattung doch eigentlich erst seit jener Diagnose. **Radlkofer** hat sich ebenfalls mit der Frage befasst und war in der glücklichen Lage, beiden Seiten gerecht werden zu können. Er fand, dass in der Blattstructur der madagascarischen Arten eine gewisse anatomische Besonderheit vorläge,

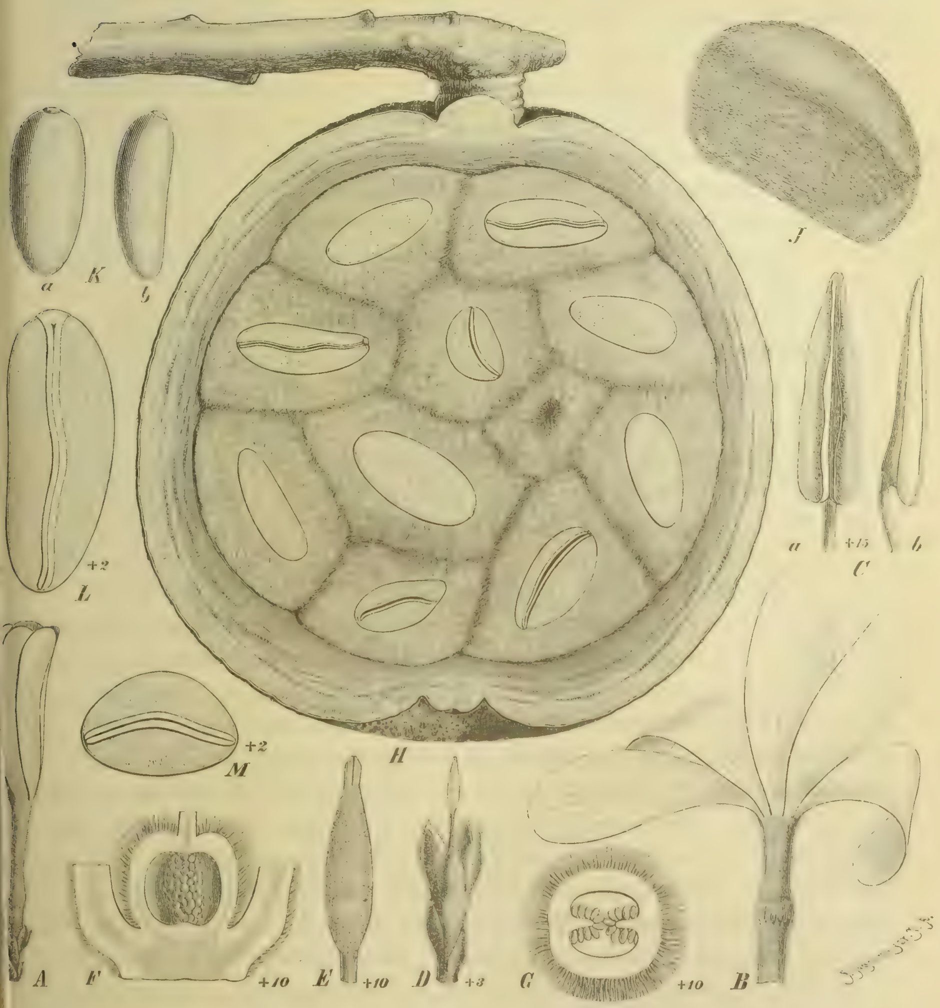


Fig. 2. *Landolphia comorensis* (Boj.) var. *florida* K. Sch.

A. Knospenlage der Blumenkrone, *B.* Die Blumenkrone längs aufgespalten, *C.* Staubgefäße von der Bauchseite und der Seite, *D.* Kelch mit Griffel, *E.* Narbe, *F.* Längsschnitt durch den Fruchtknoten, *G.* Querschnitt durch denselben, *H.* Frucht im Längsschnitte, *J.* Same, *K.* Derselbe von seiner Umhüllung befreit und von der Bauchseite, *L.* Längsschnitt durch den Samen, *M.* Querschnitt.

indem die Zellwände des Schwammparenchyms verschleimen. Da sich nun die geographische Verteilung mit diesem Merkmale und gewissen leichten Abänderungen des Blütenstandes vereinigte, so glaubte er *Vahea* neben *Landolphia* bestehen lassen zu müssen.

Ich ziehe indes den Standpunkt vor, welchen Bentham u. Hooker in den Genera plantarum vertreten, und vereinige beide, indem ich den Namen *Landolphia* mit jenen beibehalte.

Über die Arten der Gattung möchte ich noch folgende Bemerkungen machen. Wir kennen jetzt im Ganzen 17 Arten, nämlich:

Landolphia owariensis Pal. de Beauv. (1804).
L. gummifera Poir. et Lam. (1817).
L. madagascariensis Boj. sub *Vahea* (1837).
L. comorensis Boj. sub *Vahea* (1837).
L. senegalensis DC. sub *Vahea* (1844).
L. Heudelotii DC. (1844).
L. florida Benth. (1849).
L. Michelinii Benth. (1849).
L. Petersiana (Klotzsch sub *Willoughbya* 1862) Th. Dyer.
L. senensis (Kl. do.).
L. cordata (Kl. do.).
L. capensis Oliv. (1877).
L. Kirkii Th. Dyer (1880).
L. Mannii Th. Dyer (1880).
L. crassipes Radlk. (1883).
L. Traunii Sadeb. ms.
L. parvifolia K. Sch. (1892).

Von diesen fallen allerdings eine nicht geringe Anzahl mit einander zusammen. Schon Radlkofer[1]) hat sehr richtig behauptet, dass *L. gummifera* Poir. et Lam. mit *L. madagascariensis* Boj. identisch ist, eine Einsicht, die bereits Bojer gehabt hat, indem er die Poiret-Lamarck'sche Pflanze als Synonym bei seiner Art aufführte. *L. comorensis* (Boj.) K. Sch. ist eine gute Art, mit der freilich *L. florida* Benth. zu verbinden ist; da nun der erstere Name die Priorität hat, so muss er, was ich allerdings selbst bedaure, dem Namen Bentham's vorgezogen werden. Die Pflanze ist vielleicht die verbreitetste Art der ganzen Gattung, da sie vom Niger an bis nach dem Quango im portugiesischen Westafrika quer durch das tropische Gebiet bis nach den Comoren gefunden worden ist. In der vorliegenden Figur 1*B* ist ein auf $^1/_3$ verkleinertes Habitusbild mitgeteilt, das nach einem Soyaux'schen Exemplare von Chinchoxo (Gabungebiet) gezeichnet wurde und besonders die reizbaren und schlingenden Blütenstandsachsen zeigt. Fig. 2 dagegen giebt eine von Schweinfurth nach der Natur aufgenommene

---

1) Radlkofer l. c. 394.

meisterhafte Analyse der Frucht wieder. Der Hauptschnitt zeigt sie im Längsschnitte, die Größe ist der natürlichen entsprechend; sie ist kugelrund, zuweilen allerdings nähert sie sich ein wenig der birnförmigen Gestalt; ihre Farbe ist außen citronengelb, sie wird von vielen kleinen Grübchen sculpturiert, die am Boden eine Lenticelle tragen. Aufgeschnitten entlässt sie aus einer mittleren Zone der etwa 5 mm dicken Fruchtschale einen überaus reichlichen klebrigen, kautschukhaltigen Milchsaft; das von dieser Schicht nach außen zu liegende Gewebe ist zäh-schwammig, das innere ist weich-parenchymatisch.

Die Fruchthaut umschließt eine sehr große Zahl unregelmäßig polyedrischer Samen, begrenzt von Flächen, die durch den gegenseitigen und den Druck der Fruchtschale bedingt bald flach, bald gewölbt sind (*J*). Aus der Epidermis des Samens entspringen eine unendliche Zahl in einander verschlungener Haare, welche, von Saft strotzend, eine dottergelbe Pulpa bedingen. Diese etwas schleimige Masse ist von sehr angenehm citronenartig saurem Geschmack, dem aber etwas Süßes beigemischt ist; ihretwegen sind die Früchte sehr erfrischend und werden vielfach genossen. Die äußere Samenschale ist braun, das Nährgewebe ist weißlich von ziemlich derber, fast horniger Consistenz, aber doch noch leicht mit dem Messer zu bearbeiten. Die großen, flach an einander gelegten Cotyledonen sind grünlich.

Die übrigen Figuren geben eine Analyse der Blüte, in der besonders die Beschaffenheit des Fruchtknotens als für die Gattung charakteristisch hervorzuheben ist. Er ist einfächerig und trägt an den wandständigen Samenleisten zahllose Samenanlagen.

Diese Zeichnungen sind der Pflanze entnommen, die früher *L. florida* Benth. in Sonderheit genannt wurde, sie unterscheidet sich von *L. comorensis* allein durch eine schwache Behaarung des Kelches, der unteren Blumenkronenröhre und der Inflorescenzachsen, so dass sie nur als eine Varietät der *L. comorensis* betrachtet werden kann.

L. senegalensis (DC.) Radlkofer ist eine gut gesonderte, der vorigen ähnliche, aber durch kleinere Blüten und reichere Inflorescenzen verschiedene Art. Radlkofer nennt einen afrikanischen Trivialnamen für dieselbe: »Tol«. Das von ihm benutzte Exemplar hat Perrottet gesammelt; da nun die Etiquetten einiger von dem Pariser Museum ausgegebenen Pflanzen, die jener und andere französische Botaniker bei Richard-Tol aufgenommen hatten, als Fundort nur Tol nennen, so steht wohl nicht ganz sicher fest, dass die angegebene Bezeichnung wirklich einen Eingeborenennamen ausmacht. *L. Heudelotii* DC. ist eine ganz ausgezeichnet geschiedene der mehr kleinblütigen Arten. Schweinfurth hat sie in Centralafrika mehrfach gesammelt, nach einem der Exemplare ist Taf. XII, Fig. *B* gezeichnet. Ich bestimmte die Pflanze nach der Litteratur und sandte sie dann zum Vergleich Herrn Alph. de Candolle, welcher mir die Richtigkeit der Bestimmung freundlichst bestätigte; ich spreche ihm hierfür meinen besonderen Dank aus. Mit ihr ist zweifellos *L. Michelinii* Benth. identisch und *L. Traunii* Sadeb. dürfte ihr mindestens sehr nahe stehen. Der Erhaltungszustand der letzteren ist aber doch dergestalt, dass ich mich eines bestimmten Urteils enthalten will.

Auch von *L. Heudelotii* DC. teilt uns eine schöne Analyse SCHWEINFURTH's mehrere Einzelheiten mit. Die Bracteen, Bracteolen und Blütenstandsachsen sind rostfarben und weichhaarig. Der Kelch ist gelbgrün, die Blumenkronenröhre und die unteren Hälften der Zipfel sind wachsgelb, die Spitzen weißlich; innen sind die Zipfel reinweiß. Die Blüten hauchen, wie die so vieler *Apocynaceen*, einen starken Duft aus, der hier nach Flieder riecht. Die Antheren haben die Farbe des gelben *Crocus*, die Narbe ist gelblich, unten grün.

L. Petersiana (Klotzsch) Th. Dyer ist eine ebenfalls in Afrika, wie schon gesagt, weit verbreitete Pflanze, die vielleicht mehrere Varietäten oder locale Abänderungen besitzt. Eine derselben ist von mir Taf. XII, Fig. *A* abgebildet, hier folgt die Diagnose:

Landolphia Petersiana (Kl.) Th. Dyer, var. crassifolia K. Sch., foliis lineari- vel subobovato-oblongis, basi truncatis vel rotundatis breviter et obtuse acuminatis coriaceis, nervis subrectangularibus, ope marginalis manifesti collectis; floribus quam in typo paulo majoribus, lobis nonnumquam inaequilongis.

Französisches Westafrika, Gabungebiet bei Chinchoxo (SOYAUX n. 21, am Waldrand 5 Minuten von der Stadt), außerdem WELWITSCH n. 5927.

Ich würde diese Pflanze, da sie durch die angeführten Charaktere ein von dem Typus recht abweichendes Aussehen hat, als eigene Art beschrieben haben, wenn mir nicht ein von SCHMIDT bei Zanzibar gesammeltes Exemplar vorläge, welches betreffs der Blattnervatur in bester Weise meine Varietät mit dem Typus verbindet. Die Blätter derselben sind wieder beträchtlich breiter, so dass ich unbedingt den Eindruck gewonnen habe, dass *L. Petersiana* eine in den Formen wandelbare Pflanze ist.

L. senensis Klotzsch sub Willoughbya ist mit der vorigen Art völlig identisch, sie ist nur gerade beim Austreiben der Zweige gesammelt worden und sieht daher, oberflächlich betrachtet, ein wenig anders aus.

L. cordata Klotzsch sub Willoughbya ist *L. comorensis* (Boj.) K. Sch. ipsissima, sie ist auch nicht durch das geringste Merkmal verschieden.

L. Kirkii Th. Dyer wurde schon von PETERS im Mozambiquegebiete gesammelt und liegt bei uns im Herbar mit einem KLOTZSCH'schen Manuscriptnamen bezeichnet, der vortrefflich auf die von TH. DYER zuerst hervorgehobene Eigenschaft eines Kautschuklieferanten passt. KLOTZSCH hat sie aber, da sie nur in Früchten vorlag, nicht beschrieben. Ich gebe in Fig. 1*A* die Abbildung eines kleinen Zweiges der Art, welche zeigt, dass wir es auch hier mit einer der kleinblütigen Formen zu thun haben. In Fig. 1*C* habe ich den Längsschnitt durch die Frucht darstellen lassen, welche wieder die reiche Bekleidung der Samen mit den bei *L. comorensis* (Boj.) K. Sch. erwähnten Haaren zeigt. Sehr bemerkenswert für diese Art ist, dass die Keimblätter im Querschnitte der Früchte nicht von dem Nährgewebe zu unterscheiden sind, wie bei jener. Man sieht vielmehr eine völlig homogene Masse, an deren Spitze eingebettet das minutiöse Stämmchen ruht.

L. Mannii Th. Dyer ist von dem Autor ohne Diagnose genannt worden. Wir haben im Herbar eine Pflanze aus Kamerun, die von Preuss eingesandt worden ist, der *L. comorensis* (Boj.) K. Sch. var. *florida* K. Sch. ähnlich, aber durch die Früchte verschieden ist; sie könnte recht gut die oben erwähnte Dyer'sche Art sein.

Über *L. owariensis* Pal. de Beauv., eine ausgezeichnete westafrikanische Art, die vom Togolande (Büttner) und von dem Nigergebiete bis nach Gabun und dem portugiesischen Westafrika wächst, über *L. capensis* Oliv. und *L. crassipes* Radlk. ist nichts weiteres zu bemerken.

Ich lasse jetzt die Beschreibung einer neuen Art folgen:

L. parvifolia K. Sch. n. sp., ramis volubilibus teretibus novellis velutinis serius glabratis, cortice obscuro lenticellis minutis insperso obtectis; foliis breviter petiolatis oblongo-lanceolatis obtusiusculis vel breviter et obtuse acuminatis basi acutis, coriaceis margine recurvato-ciliolatis utrinque sed densius subtus in nervo mediano pilis brevibus puberulis; inflorescentia terminali pro rata pauciflora breviter pedunculata cymoso-subcapitata, pedunculis tomentosis, bracteis ovato-oblongis obtusis, ut bracteolae dorso medio, puberulis et ciliatis, pedicellis brevissimis; sepalis oblongo-ovatis ciliatis dorso ad medianum puberulis; tubo corollino calycem vix superante extus subtomentoso basi excepta, prope faucem subinflato, intus glabro superne tantum parce puberulo, laciniis oblique linearibus tubum vix superantibus extus subtomentellis; pistillo tubo triente breviore, ovario villoso, stigmate exannulato; bacca globosa glabra ut videtur haud pruinosa (Tafel IX *C*).

Die kletternden Zweige haben bei einer Länge von c. 1 m doch nur einen Durchmesser von 2,5—3 mm; sie sind mit einer braunschwarzen Rinde bedeckt, die von weißen Lenticellen punktiert ist; an den jungen Trieben und den obersten blühenden Kurzsprossen findet sich ein oliven- bis rostbräunlicher kurzer Filz. Die Blattstiele sind 2—3 mm lang und ebenfalls rostfarben behaart; die Spreite misst 2,2—3 (1,5—3,5) cm in der Länge und 1—1,4 (0,7—1,7) cm in der mittleren Breite, sie ist oberseits etwas dunkler als unten, getrocknet graubräunlich. Der Blütenstand ist nur etwa 1 cm lang und breit, er wird von einem höchstens 2 cm langen Stiele gestützt. Die gleichgestalteten Kelchblätter sind 3,5—4 mm lang und im oberen Drittel 2,5 mm breit. Die Blumenkronenröhre misst 4,5, die Zipfel 5 mm. Die Staubgefäße sind mit sehr kurzen Filamenten in einer Höhe von 3 mm der Röhre angeheftet, die Antheren sind 1 mm lang. Der ganze Stempel misst 3,3 mm, davon kommt auf den schopfig behaarten Fruchtknoten 1,3 mm. Die wahrscheinlich noch junge Frucht hat c. 1 cm im Durchmesser.

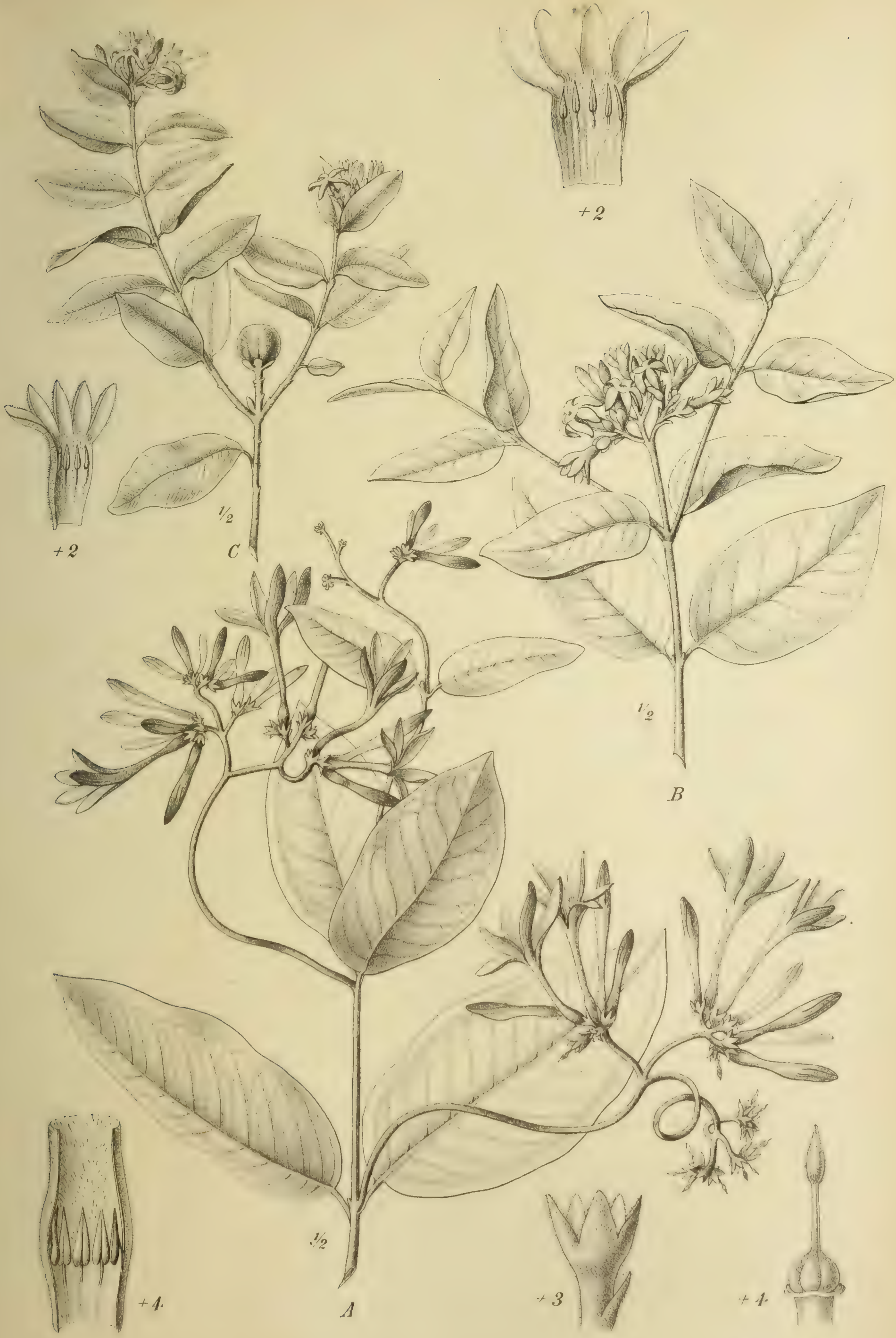
Portugiesisches Westafrika: Angola (Welwitsch n. 5928) ohne weitere Angabe.

Auf Grund einer Notiz im Kew Herbarium sehe ich, dass man sie dort mit *L. capensis* Oliv. Ic. pl. t. 1228 verglichen hat; ich möchte eher glauben, dass sie in die Nachbarschaft von *L. Kirkii* Th. Dyer zu stellen ist, mit der sie habituell manche Ähnlichkeit aufweist; sie wird von ihr sehr leicht unterschieden durch die mindestens doppelt so großen obovaten gleichgestalteten Kelchblätter, auch durch das derbere Blatt und die Behaarung desselben; der Fruchtknoten ist ferner bei *L. Kirkii* kahl, während er bei unserer Art schopfig — nicht eng angepresst — behaart ist.

Das Endergebnis dieser Untersuchung ist also, dass die Zahl der Arten um sechs vermindert worden ist. Eine Gliederung in Sectionen scheint mir besonders unter Berücksichtigung der Keimlingsmerkmale geschehen zu können. Vorläufig sind wir aber noch nicht genügend damit bekannt, ich hoffe indes, in den Natürlichen Pflanzenfamilien gelegentlich der Bearbeitung der *Apocynaceae* genauere Mitteilungen darüber machen zu können.

Erklärung der Figuren auf Taf. XII.

A. *Landolphia Petersiana* (Kl.) Dyer var. *crassifolia*, Tracht und Analyse; B. *L. Heudelotii* DC., Tracht und aufgeschnittene Blüte; C. *L. parvifolia* K. Sch., Tracht und aufgeschnittene Blüte.



A Landolphia Petersiana Dyer, var. crassifolia K. Sch. B. L. Heudelotii D C.
C. L. parvifolia K. Sch.

T. Gürke, ad nat. del.

Lith. Anst. Julius Klinkhardt, Leipzig.

Verlag v. Wilh. Engelmann, Leipzig.

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY of ILLINOIS

Zingiberaceae africanae.

Von

K. Schumann.

Mit Tafel XIII.

Amomum Linn.

A. polyanthum K. Sch. n. sp.; foliis longe vaginatis, vaginis subtilissime puberulis striatis, ligula brevi obtusa subcoriacea extus puberula, lamina oblongo-lanceolata petiolata acuminata in cuspidem elongatum producta basi rotundata supra glabra, subtus densissime et brevissime appresse pilosa, molli; inflorescentia capitata densa pedunculata erecta multiflora; pedunculo tereti striato, spathis cum summa inflorescentiam suffulciente vulgo 5 ovatis obtusis dorso prope marginem mucronulo parvo pilosulo munitis glabris; bracteis membranaceis striatis glabris; ovario turbinato-cylindrico basi glabro, superius pilosulo; calyce subclavato apice breviter trilobo unilateraliter spathaceo-fisso basi et lobis apice pilosis, ceterum sub lente valida sola hinc inde pilulis insperso; petalis anterioribus oblongis acutis glabris, postico obovato obtuso; labello obovato-oblongo crispo, probabiliter erecto vel patenti purpureo-flavo; filamento angusto, antheris ad apicem dehiscentibus glabris, corniculis apicalibus breviusculis porrectis, connectivo apice triangulari, glandulis 2 liberis planis subquadratis apice obtusis; stylo piloso.

Die Grundachse fehlt an unseren Exemplaren, die abgerissenen Blätter zeigen Scheiden, die bis 20 cm lang sind. Das Blatthäutchen misst 7—8 mm, der Blattstiel 1,5—2 cm; er ist engrinnig und fein behaart. Die Blattspreite ist 30—35 (28—45) cm lang und im unteren Drittel oder höher 9—11 (8—13) cm breit, getrocknet grau grün, unterseits dicht mit Haaren, die selbst durch die Lupe nicht gut gesehen werden, sich aber durch das Gefühl leicht zu erkennen geben, bedeckt. — Der vollkommen kahle Stiel ist zur Blütezeit 12—17 cm hoch und hat einen Durchmesser von 6—7 mm. Die sie bekleidenden, entfernt stehenden Scheiden sind 2,5—3 cm lang. Blüten sitzen wohl an 20 zusammen, sie werden außen von größeren festen Scheiden umfasst, innen von häutigen, etwa 3 cm langen Deckblättern gestützt. Der Fruchtknoten ist 6—7 mm lang; der Kelch misst 2,5 cm, die Endzähne sind spitz, ca. 5 mm lang, er ist oben etwa 1 cm tief aufgespalten. Die Vorderpetalen sind 1,4 cm lang, 7—8 mm breit; das etwas helmförmig zusammengezogene Oberblumenblatt ist 1,3 cm lang und 1 cm breit; das Labellum misst 2—2,3 cm in der Länge und 1,4—1,6 cm in der Breite. Das Filament hat eine Länge von

3—4 und eine Breite von kaum 2 mm; die Anthere ist 9 mm lang, die Hörnchen, die einmal gewunden sind und aufrecht stehen, sind 3 mm lang; der Connectivlappen ist kaum 1 mm lang; die Nebenzipfel am Grunde des Staubfadens sind 3—3,5 mm lang. Die Discusdrüsen sind 3 mm lang und 1,5—2 mm breit. Der Fruchtstiel verlängert sich bis auf 30 cm und trägt kopfig gedrängt eine große Anzahl dreikantig pyramidenförmiger spitzer, von 9 Längsfurchen durchzogener, zinnoberroter Früchte, die ohne den krönenden Kelch 4,5—5 cm lang und 3,5 cm breit sind. Die Samen sind ohne den Arillus, der 1,5—2 mm misst, 6—7 mm lang und 3 mm breit, sie sind unregelmäßig dreikantig, zugespitzt, von einem graubraunen Oberarillus völlig eingehüllt, ihre Schale ist braun; sie sind wenig aromatisch und nicht scharf.

Im Lande der Niamniam, am Diamvonu in Uando's Gebiet (Schweinfurth, n. 3262 am 5. März 1870, n. 3312 am 6. März mit Früchten); ebendort am Katarakt des Linduku (derselbe n. 3092. — Blühend am 1. März 1870, der Stengel ist aromatisch nach Calmus riechend).

Diese ausgezeichnete Art des centralen Afrikas gehört in die Gruppe der kleinblütigen, behaarten Formen, von denen bis jetzt meines Wissens nur eine *A. pilosum* Ol. et Hanb. aus Fernando Po bekannt ist. Dieses unterscheidet sich aber, schon nach der sehr kurzen Diagnose, durch vielblütige niedrige Schäfte und kleine Früchte.

A. sanguineum K. Sch. n. sp.; rhizomate crasso radicibus validis solo affixo, caulibus foliatis elatis, foliis altissime vaginatis, vaginis impresso-reticulatis glabris, ligulis brevissimis vel paulo majoribus truncatis glabris, lamina elongata oblongo-lanceolata sessili vel breviter petiolata apice, acuta basi angustata demum acuta, supra glaberrima, subtus plus minus praesertim lateribus nervi mediani valde prominentis pilosa, hoc loco interdum subtomentosa; inflorescentia erecta vel decumbente ramosa, ramis nunc prope apicem confertis, nunc secundum axim primarium regulariter distiche dispositis plurifloris, vaginis pluribus munitis, majoribus superioribus obovatis vel suborbicularibus obtusis mucronulo prope apicem instructis glabris; calyce subclavato elongato unilabiato triente superiore unilateraliter fisso glabro sanguineo; petalis anterioribus anguste lanceolatis longe acuminatis ut dorsale oblongum obtusum sanguineis; labello subobovato obtuso crispato crassiusculo concavo pallide flavo; antheris usque ad apicem dehiscentibus intus lineatim pilosulis, corniculis patentibus vel divaricatis curvatis, connectivo apice triangulari rotundato subelongato, appendiculis basalibus 2 linearibus vel filiformibus; stigmate longe piloso, stylo glabro vel papilloso, glandulis 2 plus minus dentatis vel usque ad medium bilobis; seminibus laevissimis nitidissimis.

Aus der bis 1,5 cm dicken horizontalen Grundachse, die durch 5—7 mm dicke Wurzeln am Boden befestigt wird, erheben sich 3—5 m hohe beblätterte Halme, aus deren verdicktem mit Schuppen und Scheiden besetztem Grunde bogenförmig aufsteigend die Inflorescenzen hervortreten. Die Blattscheide ist nicht ganz erhalten, sie ist verhältnissmäßig fest und zäh. Das Blatthäutchen ist höchstens 5 mm lang, die Spreite misst 35—40 (30—45) cm in der Länge und hat eine Breite von 9—10 cm in der Mitte; sie ist rückseits stets, wenn auch zuweilen nur wenig, immer aber deutlich zu beiden Seiten des Mittelnerven behaart; die Spitze ist nicht verlängert. Der Blütenstand ist entweder steif aufrecht oder aufstrebend, 25—35 cm lang und trägt seitwärts aus den Achseln der Schuppen hervortretende und diese durchbohrende senkrecht parallel zur Achse aufsteigende Seitenzweige, die viel später als der Endtrieb zur Blüte kommen. Die Achse des Blütenstandes ist meist 25—35 cm lang, sie kann aber 60—70 cm erreichen, sie ist mit Schuppen bedeckt, die unten bis 4 cm lang werden; nach oben hin verkleinern sie sich, schwellen aber dort an, wo sie die zwei Blüten stützen. Bisweilen legt sich die Achse auch horizontal nieder und dann erscheinen die Zweige senkrecht von ihr in leichtem Bogen aufsteigend. Außer den 2—5 fruchtbaren Bracteen sind noch mehrere (2—3) unfruchtbare endständige vorhanden. Der Kelch ist 4—5 cm lang und bis zu 2—3 cm Höhe verwachsen. Die Blumenkronenröhre misst 2,5—3 cm; die vorderen Blumenblätter sind 3,5—3,8 cm lang und nur 6—7 mm breit; das hintere dagegen misst 4,5—5 cm in der Länge und 1,5 cm in der Breite. Das Labellum ist 3—3,5 cm lang und 1,5 cm breit. Der Staubfaden misst 1,5 cm in der Länge und 6—8 mm in der Breite, die Anthere 1,4 cm. Die Hörnchen sind 5—6 mm, die Connectivenden 3—4 mm, die seitlichen Anhänge des Staubblattes 3—5 mm lang. Die Drüsen sind 1—1,4 cm lang. Die zinnoberrote Frucht ist ohne den aufsitzenden Kelch 8 cm lang und am Grunde 3 cm breit. Der Same ist 5 mm lang und 2 mm breit, ein wenig seitlich zusammengedrückt, braungrau; er ist nur sehr wenig aromatisch und nicht scharf.

Niamniamland, in allen Galleriewäldern am Boddo bei Ssabbi (Schweinfurth, n. 3022, Blüten und Früchte am 13. Februar 1870). Am Assika (derselbe n. 3310, ebenso am 7. März 1870), am Turu (derselbe n. 3325 und 3273, blühend am 18. März 1870).

Wie oben erwähnt, scheint diese Art am verbreitetsten im Centrum von Afrika zu sein, sie ist von anderen Arten nur mit *A. Daniellii* Hook. zu vergleichen, von der sie sich aber durch unterseits behaarte Blätter leicht unterscheidet. Sie ist zweifelsohne in der Art der Behaarung, in der Länge der Staubblatt- und Connectivanhänge, sowie in der Bildung der Stieldrüsen auf dem Fruchtknoten veränderlich; ob man besser thut, sie noch weiter in Arten zu zerlegen, oder ob sie mit dem oben erwähnten *A. Daniellii* Hook. verbunden werden muss, ist aus dem gegenwärtigen Materiale nicht zu entscheiden. Eine schmalblättrige Form, die Schweinfurth ebenfalls aufnahm, habe ich vorläufig unberücksichtigt gelassen, weil die Pflanze ohne Blütenstände gesammelt worden war.

A. luteo-album K. Sch. n. sp.; rhizomate crasso, culmis basi incrassatis inflorescentias simplices adscendentes clavatas vel suberectas elatas ramosas proferentibus; foliis subtus ad nervum medianum utrinque barbatis (ex Schweinfurth); calyce clavato unilateraliter triente superiore fisso, unilabiato glaberrimo; tubo perigonii calyce paulo breviore, petalis anterioribus anguste lineari-lanceolatis acuminatissimis, dorsali oblongo concavo, acuto; labello subobovato antice trilobulato ut prior albo at medio luteo; anthera corniculis majusculis recurvatis acutis, connectivi appendice late triangulari munita; thecis haud usque ad apicem dehiscentibus, triente superiore potius clausis, appendiculis staminis filiformibus longiusculis; stylo superne papilloso dein ut stigma piloso.

Die Blätter sind nicht gesammelt. Die Blütenstände sind, wenn sie einfach bleiben, nur 12—15, wenn sie sich verzweigen, bis 40 cm hoch, die Äste stehen an letztern zweizeilig und sind an der Spitze dicht zusammengehäuft. Sie sind zweiblütig und werden oben von breit-eiförmigen Schuppen eingehüllt. Der Kelch ist 3,5 cm lang und am Grunde bis auf 2 cm Höhe geschlossen, er ist völlig kahl. Die Röhre der Blumenkrone misst 3—3,2 cm, ebenso viel die Länge der weißen Oberlippe, d. h. des dorsalen Blumenblattes; die Vorderpetalen sind 2,5—3 cm lang und nur 2,5 mm an der breitesten Stelle breit. Das Labellum ist c. 4 cm breit und 3 cm lang, es ist löffelförmig vertieft, reinweiß und hat in der Mitte einen dreizipfligen helldottergelben Fleck. Das Staubgefäß misst etwa 2 cm, der Faden 5—6 mm; das Connectiv ist reinweiß, es hat 4—6 mm lange Hörnchen und einen 2—3 mm langen Oberfortsatz. Die Anthere ist 13—14 mm lang, oben auf 4 mm Länge nicht aufspringend, die Theken sind am Rande fein gewimpert. Die zwei Drüsen auf dem Fruchtknoten sind frei, 9—10 mm lang.

Niamniamland, bei Uandos Dorf am Diagbe (Schweinfurth).

Diese Art ist durch die oben nicht aufspringenden Antheren und die ungeteilten Stieldrüsen, sowie die Blütenfarben von der vorigen unterschieden.

A. leptolepis K. Sch. n. sp.; rhizomate repente, culmis elatis pluribus, foliis altissime vaginatis, vaginis striatis haud reticulatis glabris, ligula brevissima truncata glabra, lamina sessilia lineari, vel sublanceolata breviter in cuspidem angustissimum longum acuminata basi acuta supra glabra, subtus sub lente puberula sed tactu scaberula margine brevissime et densiuscule pilosula; inflorescentiis e rhizomate horizontali pluribus simplicibus brevibus subclavatis, 4—5 floris; squamis mediis et superioribus pro rata majusculis at valde tenuibus; calyce laxo clavato unilateraliter fisso glabro; petalis anterioribus tenuissimis lanceolatis acuminatis, posteriore oblongo obtuso; labello maximo crispato subinvoluto pallide violaceo, fauce flavo; anthera corniculis recurvatis margine membranaceis munita, connectivi appendice triangulari obtusa, thecis triente inferiore tantum apertis, margine interiore ut connectivum pilosis; stylo piloso; appendiculis staminis minutissimis vix conspicuis.

Die Halme erreichen eine Höhe bis zu 5 m. Die Blatthäutchen sind kaum 2 mm lang und setzen gegen die Scheiden am Rande nicht deutlich ab; die Spreite ist 30 cm lang und 4 cm in der Mitte breit; die Spitze ist 2—2,5 cm lang und kaum 1 mm breit; die rückseitige Behaarung ist nur bei sorgfältiger Betrachtung mit der Lupe wahrnehmbar, besser erkennt man den Haarstreifen am Rande. Der Blütenstand misst mit einer entwickelten aufrechten Blüte 15—20 cm; die zarthäutigen Schuppen im oberen Teile reißen leicht ein und bringen am Ende ein mehr aufgelockertes Aussehen hervor, als an anderen Arten. Der Kelch ist 3,5—3,7 cm lang und am Grunde auf 1,5—2 cm Höhe verwachsen. Die Blumenkronenröhre ist 3—3,5 cm lang; die vorderen Petalen sind so zart, dass ich sie nicht unverletzt ablösen konnte. Das hintere Blumenblatt misst 4 cm in der Länge. Das Labellum ist am Rande sehr gekräuselt und hat eine Länge von 6 cm bei einer Breite von 5,5—6 cm. Das Staubblatt ist 2 cm lang, wovon auf die Anthere 1,7 cm kommen, die Theken springen nur am Grunde 5 mm lang auf. Die Hörnchen sind 4—5 mm lang und nach unten gekrümmt, das Connectivzipfelchen ist 1—2 mm lang. Die seitlichen Anhänge der Staubblätter messen kaum 1 mm. Die Frucht ist kegelförmig, sie misst ohne den krönenden Kelch 6—6,5 cm in der Länge und hat am Grunde einen Durchmesser von 2,5—3 cm. Die Samen sind 4 mm lang und fast ebenso breit, vierkantig, pyramidal, schön kastanienbraun und glänzend, sie sind nicht sehr aromatisch und nicht scharf.

Kamerun, Buschwälder nördlich der Barombi-Station, auch sonst häufig z. B. am Elephanten-See (Preuss n. 555 — 25. Sept. 1890, blühend und fruchtend).

Diese Art ist besonders durch die unterseits behaarten Blätter und die kantigen, den Paradieskörnern sehr ähnlichen, aber nicht scharfen Samen und die dünnhäutigen oberen größeren Deckschuppen der mehrblütigen Blütenstände kenntlich. Mit den beiden von Oliver und Hanbury beschriebenen behaart-blättrigen Arten vom Gabun und von Fernando Po kann ich sie nicht in Übereinstimmung bringen.

A. Kayserianum K. Sch. n. sp.; rhizomate crasso, culmis elatis, vaginis altis grosse striatis haud reticulatis glabris, ligulis parvis truncatis, lamina brevissime petiolata vel subsessili elongato-lineari vel sublanceolata in cuspidem angustum attenuata basi acuta vel subrotundata utrinque glaberrima; inflorescentia simplici clavata 5—6 flora, squamis superioribus valde accrescentibus ellipticis retusis et prope apicem mucronulo conspicuo munitis margine extenuatis hoc loco puberulis et ciliolatis pro rata tenuibus; floribus albis; calyce clavato unilateraliter fisso, apice brevissime 2- vel 3-lobulato glabro; petalis anterioribus lanceolatis acuminatis dorsali oblongo obtuso concavo, labello oblongo-obovato antice obiter lobato haud crispato albo; filamento membranaceo basi valde dilatato apicem versus angustato, anthera corniculis membranaceis divaricatis et connectivi appendicula majuscula triangulari obtusa munita, thecis usque ad apicem dehiscentibus margine interiore puberulis; stylo glabro superne minute papilloso.

Die Blatttriebe erlangen eine Höhe von 3 m. Die Blattspreite wird 35 cm lang und endet in eine 4 cm lange oben kaum 1 mm breite Spitze, sie ist in der Mitte 5—6 cm breit; der Blattstiel misst höchstens 2 mm; das Blatthäutchen ebenso viel. Der Blütenstand ist mit der Blüte 14—17 cm lang und hat in der Nähe der Blüte einen Durchmesser von 2—2,5 cm. Die oberste längste Hüllschuppe wird bis 6 cm lang und 4 cm breit. Der Fruchtknoten samt Blütenstiel ist 1,0—1,2 cm lang; der Kelch misst 4,5—5 cm und ist oben 1,5—2 cm tief aufgespalten. Die Blumenkronenröhre ist 3,5—4 cm lang, die vorderen Perigonzipfel sind 4 cm lang und 6 mm breit; der hintere Zipfel misst 5 cm in der Länge und flach ausgebreitet 2 cm in der Breite. Das Labellum hat eine Länge von 4—4,5 cm und vorn eine Breite von 2—2,5 cm. Der Staubfaden ist 1,5 cm lang und am Grunde 8—9 mm breit, hier befinden sich 2 kleine kaum 1 mm lange Seitenzähnchen; an der Spitze ist er nur halb so breit. Der Staubbeutel misst 1,2 cm, die Seitenhörnchen sind 5 mm lang, der Connectivanhang misst 5 mm. Die 2 Discusdrüsen sind bis auf den Grund getrennt, 10 mm lang und 2 mm breit.

Kamerun, im Buschwalde in und um Buea bei 900—1100 m (Preuss n. 826 — 18. Februar 1891, blühend).

Diese Art ist durch die weiße Blütenfarbe, das am Grunde sich sehr stark verbreiternde, dünnhäutige Filament, die bis an die Spitze aufspringenden Theken und die kleinen Nebenzähnchen an den Staubfäden gut kenntlich.

Ich benenne sie zu Ehren des Wirkl. Geheimen Legationsrathes Herrn Dr. Kayser.

A. glaucophyllum K. Sch. n. sp.; culmis elatis teretibus, foliis altissime vaginatis, vaginis impresso-reticulatis glabris, margine tantum ciliolatis; ligula brevi truncata apice vix ciliolata; lamina elongato-lineari attenuato-acuminata haud cuspidata basi attenuata, supra glabra, subtus sub lente validissima densissime et brevissime appresse pilosa; inflorescentia simplici clavata biflora, squamis superioribus modice, margine magis pilosulis; calyce clavato ad medium unilateraliter fisso, apice integro, haud denticulato, hoc loco pilosulo; petalis anterioribus anguste subulatis acuminatissimis, dorsali late obovato obtuso maximo, labello magno crispato; filamento lineari, basi appendiculis linearibus majusculis munito, anthera apice corniculis divaricatis membranaceis et connectivi appendicula triangulari subemarginata munita, thecis parum ultra medium apertis; stylo glabro; glandulis 2 discretis angustis.

Die blättertragenden Sprosse werden bis 5 cm lang. Die Blattscheide ist durch das Eintrocknen in eigentümlicher Weise netzig sculpturiert. Der Blattstiel ist höchstens 5 mm lang, das Blatthäutchen misst 2—4 mm. Die Spreite ist c. 35 cm lang und um die Mitte 4 cm breit, sie ist oberseits graugrün, unterseits schimmert sie hell metall- oder seidig braun; die Behaarung wird nur unter dem Mikroskope recht deutlich bemerkt. Der Blütenstand misst mit der Blüte 15—20 cm, er verdünnt sich unten sehr stark; die längsten Schuppen messen nur 4 cm in der Länge und 2—2,5 cm in der Breite. Der Fruchtknoten ist 1 cm lang, der Kelch 5—5,2 cm und ist von der Spitze an 2,5 cm weit aufgeschlitzt. Die Blumenkronenröhre ist 4 cm lang, die vorderen Perigongipfel haben eine Länge von 4 cm und eine größte Breite von 4—5 mm. Der hintere Zipfel ist 7 cm lang und hat eine größte Breite von 5 cm, während das Labellum zwar ebenso lang, aber noch um 1 cm breiter ist, jedenfalls ist es dütenförmig eingerollt, es ist am Grunde gelb und sonst wie die übrige Blüte schön rosarot. Der Staubfaden misst 7 mm in der Länge und 3 in der Breite, er verjüngt sich nicht nach oben; die Seitenzipfelchen sind 5 mm lang. Der Staubbeutel misst 1,2 cm. Die Hörnchen haben eine Länge von 4—5 mm; der Connectivanhang ist 3—4 mm lang. Die Theken sind mit einer Spalte von 7 mm geöffnet. Die Drüsen sind 1 cm lang, 1 mm breit.

Kamerun; um die Tabaksfarm von Kriby, dort Charakterpflanze des Buschwaldes (Preuss n. 254).

Durch die sehr dicht, anliegend und kurz behaarte, fast metallisch glänzende Unterseite der graugrünen Blätter wird diese Pflanze leicht von den übrigen gesondert; die gewöhnlich bei den *Amomum* sehr dünnen Perigonblätter und das Labellum erreichen hier ein äußerstes Maß von Zartheit, so dass es an trocknem Materiale nur äußerst schwierig gelingt, das dorsale Blumenblatt und das Labell von einander zu lösen. Jenes ist von einer außerordentlichen Breite, die mir sonst nicht bekannt ist. Am nächsten verwandt ist es wohl mit *A. leptolepis* K. Sch., das sich aber durch kürzere Inflorescenzen, mit längeren, dünneren Schuppen, deutliche Behaarung der Rückseite der Blätter, durch kürzeres und schmäleres Dorsalblumenblatt, noch kürzer aufspringende Antheren zu unterscheiden scheint; ob sie nicht später beide zu vereinigen sind, muss die Untersuchung eines größeren Materiales lehren.

A. macrolepis K. Sch. n. sp.; foliis elongatis linearibus manifeste petiolatis, vagina glabra; ligula pro rata maxima membranacea ad medium vel ultra in lobos 2 lanceolatos acuminatos sinu lato truncato disjunctis divisa glabra; lamina attenuato-acuminata apice in acumen brevius acutum triangulare breviuscule angustata basi rotundata et cordata, utrinque glabra; inflorescentia magna capitata squamis maximis ab ima basi velata; calyce clavato unilateraliter fisso apice acumine tereti parvo munito, corollae tubo angustissimo, petalis anterioribus lineari-lanceolatis angustato-acuminatis, dorsali oblongo obtuso concavo; labello oblongo-obovato margine crispato medio carnoso; stamine pro rata magno basi appendicibus utrinque binis interiore membranacea exteriore tereti filiformi majore instructo, filamento prope insertionem antherae umbonato glabro, anthera corniculis parum curvatis et appendicula connectivi triangulari munita, thecis ad medium dehiscentibus pilosis; stilo piloso; glandula solitaria lineari, basi tubo corollae adnata.

Der mit enger Rinne versehene Blattstiel ist 2 cm lang; das Blatthäutchen misst 2,5—3 cm, ist dünnhäutig, trocken braun; die Blattspreite ist 40—45 cm lang und etwa in der Mitte 5—5,5 cm breit, getrocknet ist sie bräunlichgrün, die sehr scharfe gleichschenklig dreiseitige Spitze, in die sie ausläuft, ist nur 1 cm lang. Der Blütenstand hat eine Länge von 10—11 cm und misst getrocknet 9—10 cm in der Breite. Bereits die unterste Schuppe hat eine Länge von 7 und eine Breite von etwa 6 cm, die mittleren werden aber bis 10 cm lang und 8 cm breit. Der Kelch ist 7 cm lang, oben auf 3 cm Länge gespalten und an der Spitze mit einem 3 mm langen cylindrischen Anhang versehen. Die Blumenkronenröhre ist 4,5—5 cm lang und sehr dünn, die derberen Blumenblätter messen 6—6,5 cm in der Länge und sind 5—6 mm breit, das hintere ist 6 cm lang und im oberen Drittel 2,5 cm breit. Das Labellum hat eine Länge von 5—6 cm und eine Breite von 3 cm. Das Staubgefäß ist 2,5 cm lang, davon misst die Anthere 2 cm, die seitlichen Hörnchen sind 4—5 mm, der Endanhang 2—3 mm lang; der größte der beiden Seitenanhänge am Grunde des Fadens ist 4—5 mm lang, der andere um die Hälfte oder ein Drittel kleiner. Die Drüse ist 1,5 cm lang und 1—1,5 mm breit und der Röhre auf 3—4 mm am Grunde angewachsen.

Kamerun, am Westufer des kleinen Baches bei der Barombi-Station (Preuss n. 5 — 14. März 1889, blühend).

Von allen mir bekannten Arten ist *A. macrolepis* K. Sch. sehr deutlich zunächst, wie der Name sagt, durch die großen Schuppen der Inflorescenz, dann durch die am Grunde herzförmigen Blätter, ferner durch die auf der ganzen Oberfläche behaarten, bis zur Mitte aufspringenden Theken, durch die gepaarten Staubblattanhänge und die einzelnen langen Drüsen verschieden. Preuss schreibt, dass es Malaguetta-Pfeffer liefere und bei den Eingeborenen Mbongolo genannt werde.

Unter den von Preuss eingesandten Materialien befindet sich auch die eine Stammpflanze der für den Handel des tropischen Westafrika keineswegs unwichtigen Paradieskörner oder des echten Malaguetta-Pfeffers, das *Amomum Melegueta* Roscoe, welches er am östlichen Ausgang der Barombi-Schlucht aufnahm und für das er den einheimischen Namen *Ndungua munda* verzeichnete. Die Samen dieser Pflanze, welche von äußerst scharfem Pfeffergeschmack sind und dabei etwas an Kardamom erinnern, geben die beste Sorte Paradieskörner, während die von *A. Granum Paradisi* Afz. minder scharf sind.

Sämtliche Arten von *Amomum* haben ein eigentümlich erhärtetes, glänzendes, fasrig erscheinendes Gewebe an der Mikropyle, das in der Beschreibung als Schnabel bezeichnet wird. Sonst sind die Samen äußerlich sehr verschieden, und zwar sind die zusammengedrückt ellipsoidischen, bräunlichgrauen, sehr glatten von den kurz-kegelförmigen, rotbraunen, grubigen, weniger glänzenden gut zu unterscheiden: die ersteren sind niemals scharf, gewöhnlich auch nur wenig aromatisch, zu den letzteren gehören die echten Paradieskörner, einige derselben sind aber auch nicht scharf, nur mäßig aromatisch. Die trocknen Früchte zeigen die Samen in einer eingetrockneten Pulpa eingebettet, welche leicht in zarte weiße Blättchen zerfällt. An Spiritusmaterial konnte ich nachweisen, dass jeder Same von einem Sacke umschlossen wird, der an dem kurzen Funiculus, dicht an dem Übergang in den Samen sitzt. Die Umhüllung ist an der Spitze zusammengezogen und kurz-dreilappig. Untersucht man die Samenanlage zur Blütezeit, so ist der Anfang des Sackes bereits vorhanden. Die Samenanlage sitzt nämlich nicht unmittelbar an der Samenleiste, sondern findet ihren Platz auf einem dreilappigen Schüsselchen, aus dessen Mitte sie aufsteigt; die drei Zipfel sind die Zähne, welche nach der Samenreife an dem sackartigen Arillus sichtbar bleiben. Zwischen ihnen wachsen auch die Becherchen der nicht befruchteten Samenanlagen aus und machen die Pulpa reichlicher. Die Einfuhr von Paradieskörnern hauptsächlich nach England, wo man Liqueuren eine besondere Schärfe durch den Zusatz derselben zu geben liebt, geschieht auch heute noch in ganz erheblichem Maße. Man sollte in Kamerun, da dort die Pflanze wild gedeiht, welche die besten Sorten liefert, auf das Einsammeln Rücksicht nehmen, oder die Cultur wenigstens versuchsweise zunächst empfehlen. Neben den Paradieskörnern wird in Afrika noch von einem zweiten Gewürz aus offenbar derselben Gattung Gebrauch gemacht. Unter dem Namen Kurarima[1] findet man in ägyptischen Bazaren, z. B. in Cairo, eine birnförmige Frucht, welche zahlreiche hellbraune, glänzende, glatte, an der dem Hilus gegenübergelegenen Seite eingedrückte Samen enthält. Ihr Geschmack ist kardamomähnlich, doch ist er auf der Zunge etwas kühlend und hinterlässt eine leise Erinnerung an Terpentin. Da man bei dem ägyptischen Kaffee einen ähnlichen Beigeschmack zu finden pflegt, so ist nicht unwahrscheinlich, dass die Kurarima als Kaffeegewürz Verwendung findet.

Man giebt allgemein an, dass die Kurarima aus Abessinien stammt, sie kommt nach Massawa von dem Binnenhandelsplatze Baso aus. Über ihre Stammpflanze ist noch nichts bekannt, doch fand ich unter Schimper'schen Pflanzen eine halbe Frucht vor, leider sind mir Blätter oder Blüten dazu in dem Berliner Herbar bis jetzt nicht begegnet. Dass die Früchte einem *Amomum* entstammen, hat schon Pereira richtig vermutet. Über die Kenntnis der afrikanischen Arten der Gattung *Amomum* herrscht noch gegenwärtig eine nicht erquickliche Unsicherheit. Die von Linné aufgestellte Art *A. Granum Paradisi* ist, wie schon mehrfach in der Litteratur angeregt wurde, zu kassieren, da er bei ihr auch eine Rheede'sche Pflanze aus Malabar citiert und Madagaskar neben Guinea als Heimat nennt[2]. Dagegen halte ich an

---

[1] Vergl. Pereira, Elem. mat. med. II. 1136; Flück. and Hanb. Pharmacogr. 589; Ascherson in l'Esploratore 1884. p. 128.

[2] Die Pflanze, welche Willdenow in seinem Herbar als *A. Granum Paradisi* aufbewahrt hat, ist *Alpinia speciosa* K. Sch. (*A. nutans* Roscoe non [L.] K. Sch.).

A. Granum Paradisi Afzel. fest und verstehe darunter mit Hooker die Pflanze, welche Bot. Mag. t. 4603 abgebildet ist. Desgleichen behalte ich *A. Melegueta* Roscoe. Nicht minder möchte ich *A. Daniellii* Hook. f. (Bot. Mag. t. 4764), durch rote Farbe, und *A. Clusii* Hook. f. (an Smith?) (Bot. Mag. t. 5250), durch gelbe Farbe der Blüten gekennzeichnet, als gesonderte Arten ansehen, die durch ihre vortrefflichen Abbildungen nach lebenden Pflanzen stets gut zu erkennen sind. Außer ihnen hat Hooker f.1) noch *A. longiscapum* von Sierra Leone und *A. cereum* von ebendort beschrieben; ihre Diagnosen und die ausführlichen Darstellungen mit Maßangaben sind zur Erkennung der Pflanzen recht befriedigend. Leider kann nicht das gleiche von acht anderen neuen *Amomum*-Arten des äquatorialen Westafrikas gesagt werden, die Oliver und Hanbury2) allesamt auf wenig mehr als einer Seite diagnosticiert haben. Einige derselben glaube ich auch unter den Objecten des Berliner Herbars gefunden zu haben und habe sie dort als solche benannt, über andere habe ich mir aus den ungewöhnlich kurzen Beschreibungen kein Bild machen können. Zwei Arten, die Ridley3) aus den Welwitsch'schen Pflanzen von Angola bekannt gemacht hat, beschließen die Zahl der bis jetzt besprochenen afrikanischen Arten von *Amomum*.

Costus Linn.

(Taf. XIII).

C. Englerianus K. Sch. n. sp., rhizomate tereti carnoso in humo supra rupes repente articulato, vaginis hyalinis oblique apertis velato, caulibus brevibus monophyllis teretibus glabris lenticelloso-punctatis erectis; foliis solitariis, vagina brevi striata punctulata aperta, lamina sessili late elliptica acutiuscula vel subobtusa basi in vaginam angustata subcarnosa; inflorescentia terminali pauciflora vagina folii inclusa; floribus subsessilibus, ovario brevi glabro, calyce turbinato quadrante superiore in dentes 3 triangulares acuminatos diviso utrinque glabro punctato; corollae albae tubo calycem subaequante, petalis subaequalibus lanceolatis subacuminatis membranaceis hyalinis; labello suboblongo-obovato margine crispato, punctulato; stamine lineari-lanceolato subobtuso, anthera pro rata parva (Taf. XIII).

Das auf dem Boden zwischen *Araceae*, *Selaginellen* etc. kriechende Rhizom ist etwa 2 mm dick, hier und da verzweigt, bräunlich grün und weiß punktiert, mit Wurzeln, die aus den Internodien hervorbrechen, befestigt. Das einzige etwas fleischige Laubblatt hat scheinbar terminale Stellung, seine Scheide ist 1,5—2 cm lang und hat c. 5 mm im Durchmesser; die 11—15 cm lange und 7—11 cm breite Spreite ist getrocknet graugrün; jederseits des Mittelnerven wird sie von etwa 17—19 parallel verlaufenden, oberseits deutlicher als unten vorspringenden Längsnerven durchlaufen, oberseits ist sie reichlich knotig punktiert. Blüten werden von der Scheide meist 3 umschlossen,

---

1) Journal of Botany and Kew Garden Miscellanies 1854. p. 296.

2) Journal Linn. soc. VII. 109.

3) Journal Linn. soc. XXV. 130.

die von häutigen Bracteen von 7—10 mm Länge gestützt werden. Der Fruchtknoten ist 1,5—2 mm lang. Der Kelch misst 9—10 mm, die Zähne desselben sind 2 mm lang. Die Blumenkronenröhre misst 10 mm; die äußeren fast völlig gleichen Blumenblätter sind 2 cm lang und 0,5 cm breit. Das Labellum ist 4 cm lang und 2—2,5 cm breit. Das Staubblatt ist c. 3,5 cm lang und 3-4 mm breit; die Anthere misst 2-2,5 mm in Länge und Breite.

Kamerun: Urwald westlich von Barombi-ba-Mbu, im Bachbette auf Felsen mit *Anubias Afzelii* etc. (Preuss n. 461. — 2. September 1890, blühend).

Diese höchst auffallende Form ist durch die einzelnen Laubblätter von nahezu kreisrunder, breit elliptischer Gestalt und durch die geringe Zahl von Blüten, die von der Blattscheide eingeschlossen werden, vortrefflich charakterisiert und sehr leicht zu erkennen.

C. phyllocephalus K. Sch. n. sp., culmis teretibus glabris; vaginis teretibus vix punctulatis laxiusculis, ligula ultra vaginam longe producta membranacea oblique truncata acutiuscula et infra apicem mucronulata, lamina breviter sed manifeste petiolata obovato-oblonga vel rotundato-rhombea acuminata acutissima basi attenuata, infima anguste rotundata utrinque glabra; inflorescentia capitata multiflora, bracteis apice lamina sensim decrescente sed manifesta munitis unifloris; calyce turbinato breviter tridentato unilateraliter fere ad medium fisso ut ovarium glabro; petalis aequalibus lanceolatis acutis membranaceis, tubo brevi ad faucem pilis obscuris farcto; labello magno obovato crispato glabro.

Die vorliegenden blühenden Zweige sind deutlich spiral gewunden, mit dem Blütenstande 20—25 cm lang und höchstens 5 mm dick. Die Ligula ist 1—3 cm lang, am Rande kahl, auf einer Seite lang vorgezogen, besonders an der Spitze rotbraun. Der Blattstiel ist höchstens 5 mm lang, die Spreite misst 12—16 (8—17) cm in der Länge und hat in der Mitte eine Breite von 5 (4—6,5) cm; sie ist getrocknet nur mäßig dick, fast häutig und durchscheinend, bräunlich grün oder rötlich gelb, sie läuft an dem oberen Ende in eine äußerst feine, fast stielrunde Spitze aus. Der Blütenstand hat einen Durchmesser von etwa 5 cm und zeichnet sich dadurch aus, dass die Bracteen eine bis 7 cm lange Spreite tragen. Der Fruchtknoten ist 5 mm lang, der Kelch c. 1,5 cm, die Zähne sind nur etwa 2 mm lang, die Kelchröhre ist aber auf der Oberseite oft bis zur Hälfte aufgespalten. Die Blumenkronenröhre hat eine Länge von 1—1,5 cm; die Außenpetalen messen 4 cm in der Länge und 0,7 cm in der Breite. Das Labellum ist 5—5,5 cm lang und 5 cm breit. Das Staubgefäß ist 3—3,2 cm lang und fast 1 cm breit, die Anthere misst 7—8 mm.

Angola: Am Quango-Flusse (Teusz in Exped. Mechow n. 508. — Juni-August 1880, blühend).

Er kennzeichnet sich in Sonderheit durch die einseitig lang vorgezogene Ligularröhre, die am Rande völlig kahle Scheide und die mit Spreiten versehenen Bracteen.

C. trachyphyllus K. Sch. n. sp.; vaginis striatis hinc inde pilosulis prope ligulam autem pilis subbulbosis rigidulis inspersis et scabridis, ligula elongata truncata pilosa; lamina manifeste petiolata, petiolis validiusculis, oblonga subobliqua acuminata acutissima basi attenuata supra glabra subtus pilis copiosis appressis scabrida margine pilosa; inflorescentia brevi pedunculata, pedunculo vaginis copiosis oblique truncatis ornato, subglobosa, bracteis apice late rotundatis infra marginem apicalem mucronulo valido munitis, unifloris; calyce turbinato superne in dentes 3 obtusos sinubus subrotundatis discretos diviso glabro; petalis aequalibus oblongis obtusis roseis hyalinis, labello obovato obtusiusculo crispato pure albo ad medium sulphureo; stamine oblongo apice attenuato demum bilobo pure albo.

Die Ligula wird bis 1 cm lang und ist fast vollkommen horizontal gestutzt, sie ist braun und ziemlich stark nervig geadert. Der Blattstiel ist 8—10 mm lang und ziemlich flach oberseits, von Farbe schmutzig ockergelb. Die Spreite misst 25—30 cm in der Länge und hat in der Mitte eine Breite von 8,5—9,5 cm, sie ist an dem Ende in eine fast 1 cm lange drehrunde behaarte Spitze zusammengezogen. Oberseits ist sie völlig kahl und glatt, die angepressten Haare der Rückseite sind leichter durch das Gefühl als selbst durch die Lupe wahrnehmbar. Der aus dem Rhizom unmittelbar entspringende Blütenstand misst 12—17 cm, der Stiel ist mit dütenförmig in einander gesteckten, bräunlichen Scheiden von 1,5—2 cm Länge dicht besetzt. Der Kelch ist 1,3—1,5 cm lang, die Zähne messen 3—4 mm. Die Blumenkronenröhre ist 1,5 cm, jedes der Blumenblätter 4 cm lang und 10—11 mm breit. Das Labell misst 6,5—7 cm in der Länge und hat einen breitesten Durchmesser von 3,5—4 cm. Das Staubgefäß ist 3,5 cm, die Anthere 7 mm lang.

Central-Africa: am Turu bei Uando's Dorf (Schweinfurth n. 3268. — 10. März, blühend), ebendort am Diagbe (Schweinfurth), bei Mruole am Nabambisso (Schwf. ser. III, n. 206).

Durch die Behaarung der Blätter, welche denselben eine dem Anfassen unangenehme Rauhigkeit verleiht, durch die Blattform, sowie die kurzen Inflorescenzen mit den rosaroten Blumenblättern ist er von den anderen Arten gut verschieden.

C. pauciflorus K. Sch. n. sp.; caulibus brevibus oligophyllis erectis superne curvatis; vaginis subobliquetruncatis pilosis; lamina brevissime petiolata oblonga breviuscule acuminata acumine obtuso, basi rotundata, membranacea utrinque sed subtus densius pilis appressis longiusculis inspersa; inflorescentia brevi e rhizomate, vaginis remotis subcampanulatis dentatis glabris munita 3—4flora; calyce triente superiore spathaceo-fisso.

Der Stengel des einzigen vorliegenden Exemplares ist 17 cm lang und am Grunde 5—6 mm dick, er ist von 3 an Größe allmählich zunehmenden, rötlich gelben, blattlosen Scheiden verhüllt, darauf folgen 3 Laubblätter, die mit kaum 5 mm langen Stielen an den Scheiden befestigt sind. Die größte Blattspreite hat eine Länge von 14 und in der Mitte eine größte Breite von 7,5 cm; sie ist getrocknet hell rötlich braun und beiderseits mit 2—3 mm langen, dicht angepressten Haaren bestreut. Der Blütenstand ist 6—7 cm hoch, er hat einen dünnen Stiel und ist mit 3 glockenförmigen Scheiden besetzt, die von unten nach oben an Größe zunehmen. Vollkommen ausgebildete Blüten, von denen 3—4 in einer Inflorescenz stehen, waren nicht vorhanden, der Kelch ist cylindrisch kreiselförmig, dreizähnig, zwischen den paarigen, dorsalen Zähnen im oberen Drittel gespalten, der unpaare Zahn ist wieder kurz ausgerandet.

Gabun, bei der Sibange-Farm in sumpfigen Waldlichtungen (Soyaux n. 119. — 3. September 1880, blühend.

Aus Knospen konnte ich die Pflanze der Gattung nach, die übrigens schon durch die Blattstellung vollkommen klar dargelegt wird, leicht ermitteln. Sie ist durch die Natur des Blütenstandes und die oberseits behaarten Blätter leicht von den anderen Arten zu unterscheiden.

Afrikanische Arten der Gattung sind mir jetzt 11 bekannt, von denen ich 3 lebend untersuchen konnte. Ich stelle dieselben im folgenden Schlüssel zusammen:

A. Blütenstände arm- (2—6-) blütig.

  a. Ein einziges Laubblatt, das mit seiner Scheide den Blütenstand umschließt. . 1. *C. Englerianus* K. Sch.

  b. Vier nach 1/4 gestellte Blätter bilden ein rechtwinkliges Kreuz; der Blütenstand entspringt aus der Scheide des obersten.

    α. Blätter kreisrund, kurz zugespitzt, sich mit den Rändern breit deckend . 2. *C. spectabilis* (Fenzl) K. Sch.

    β. Blätter breit keilförmig, gestutzt, sich nicht deckend . . . . 3. *C. pistiifolius* K. Sch.

  c. Laubsprosse mit spiral gestellten Blättern und gedehnten Internodien.

    α. Epiphytisches Gewächs mit 2 blütigen Inflorescenzen, Blumenblätter blau, Labell gelb . . . . 4. *C. bicolor* Joh. Br. et K. Sch.

    β. Terrestrische Pflanzen mit 4 blütigen Inflorescenzen.

      I. Blätter dick, fleischig, kahl, Blüten rosa . . . . 5. *C. Tappenbeckianus* J. Br. et K. Sch.

      II. Blätter dünner, beiderseits behaart 6. *C. pauciflorus* K. Sch.

B. Blütenstand vielblütig.

  a. Blätter kahl, glänzend

    α. Blatthäutchen gerade gestutzt, Bracteen ohne Spreitenanhang, Blüten weiß, Labellum in der Mitte mit gelbem Flecke . . . . 7. *C. afer* Ker.

    β. Blatthäutchen einseitig weit vorgezogen mit sehr schiefer Mündung . . 8. *C. phyllocephalus* K. Sch.

    Unbekannter Stellung . . . . 9. *C. giganteus* Ridl.1)

  b. Blätter behaart.

    α. Unterseits weiß, seidig weich; Blüten weiß mit rotgesäumtem und gelb geflecktem Labell; Ligula mit abstehenden Wimperhaaren . . . . 10. *C. Lucanusianus* J. Br. et K. Sch.

    β. Unterseits von angedrückten Haaren rauh; Blüten rosa, Labell weiß und gelb gefleckt; Ligula mit angepressten Haaren . . . . 11. *C. trachyphyllus* K. Sch.

In dieser Aufzählung ist nur ein afrikanischer *Costus* weggelassen, soweit meine Erfahrung reicht, nämlich der *C. maculatus* Rosc.2). Wie Roscoe meinte, dürfte diese Pflanze nicht mit *C. afer* gleichzusetzen sein, da er ausdrücklich unterseits zottige Blätter angiebt und der Stengel rotgelb

---

1) O. Kuntze hat übersehen, dass bereits ein *Costus giganteus* Ridl. existiert, deswegen muss die von ihm in der Revisio 687 aufgestellte Art einen anderen Namen erhalten, ich schlage *C. Kuntzei* dafür vor.

2) Roscoe, Monandr. pl. t. 82.

punktiert sein soll. Ich führe sie hier nur an, ohne ein Urteil abgeben zu können. Von *C. afer* Ker nennt Ridley[1]) eine var. *roseus*, die er durch purpur-rosenrotes Labell kenntlich macht. Ob diese und inwieweit sie mit dem von mir beschriebenen *C. Lucanusianus* zusammentrifft, kann ich natürlich bei der Unzugänglichkeit der Originalien nicht sagen; ich möchte nur darauf hinweisen, dass trotz einer gewissen äußeren Ähnlichkeit in der Tracht und trotzdem dass beide bald an der Spitze eines hohen (bis 2 m langen) Stengels, bald aus einem niederen, bodenständigen, an der Spitze mit einem Blattkranze versehenen Kurztriebe blühen, der *C. Lucanusianus* von *C. afer* doch erheblich verschieden ist. Die Blüte des *C. Lucanusianus* strömt einen köstlichen Geruch nach Maiglöckchen aus, während *C. afer* ohne jeden Geruch ist.

Costus ist, soviel ich weiß, die einzige Gattung der *Zingiberaceen*, bei welchen jene eigentümlichen Stifte auf dem Fruchtknoten zu beiden Seiten des Griffels und vor demselben fehlen. Sie werden gewöhnlich als Stylodien angesehen, doch hat Eichler treffend gezeigt[2]), dass der Griffel, wie seine Röhrenform deutlich beweist, von dem ganzen Rande der Fruchtknotenhöhle aufgebaut wird und daher keine Stylodien restieren können. Diese Stifte sind Nektardrüsen, sie sind nicht vorhanden, wenn der Nektar, wie bei *Costus*, durch Septaldrüsen erzeugt wird.

Diese Gattung *Cadalvena*, deren Typus die *Cad. spectabilis* Fenzl ist, wurde von Bentham und Hooker in den Genera plantarum mit *Kaempferia* verbunden. Schon seit langer Zeit waren in mir Zweifel über die Richtigkeit dieser Vornahme entstanden, die hauptsächlich durch die eigentümliche Stellung der Blätter wachgerufen worden waren. Sie bilden nämlich ein rechtwinkliges Kreuz; bei genauer Beobachtung der Deckung sieht man aber, dass die Rosette, welche dem Boden angepresst ist, nicht aus zwei decussierten Paaren aufgebaut wird, sondern dass das eine Blatt ganz außen, zwei folgende halb außen, halb innen, ein viertes vollkommen innen liegt. Diese Deckung kann nur durch eine in spiraler Folge geschehene Ausgliederung entstanden sein, das Blattsystem ist nach $^1/_4$ geordnet.

In der ganzen Familie der *Zingiberaceen* giebt es meines Wissens nur zwei Gattungen, welche diese spiralen Stellungsverhältnisse zeigen[3]), *Costus* und *Tapeinochilus*. Die letztere als ausschließlich malesisch, durch große an Coniferenzapfen erinnernde Blütenstände ausgezeichnet, konnte bezüglich der Gattung *Cadalvena* nicht in Frage kommen, um so mehr aber *Costus*. *Kaempferia* ist nun durch entwickelte Flügelblätter leicht zu erkennen. Bei der Analyse von 3 Blüten aus dem Schweinfurth'schen Materiale konnte ich mit Bestimmtheit nachweisen, dass *Cadalvena spectabilis* keine Flügelblätter besitzt. Damit ist bewiesen, dass die Anfügung an *Kaempferia* nicht gestattet ist. Die weitere Untersuchung ergab nun aber die zweifellose Zugehörigkeit der Gattung zu *Costus*, denn das Staubblatt ist von lanzettlicher Gestalt und die Anthere sitzt in der Mitte der breiten Fläche, wie es diese Gattung fordert; außerdem fehlen, und auch dieser Charakter kommt nur *Costus* zu, die epigynen Drüsen. Eine wenigstens bei den afrikanischen Formen allgemein verbreitete Eigentümlichkeit jener Gattung, dass nämlich die Röhre der Blumenkrone an der Erweiterungsstelle mit braunen gegliederten fadenförmigen Haaren verstopft ist, wird bei dieser Art, welche von nun an den Namen *Costus spectabilis* (Fenzl) K. Sch. führen muss, ebenfalls nicht vermisst. Auch der bei *Costus* so häufige Kropf an der Vorderseite des Griffels unter der Narbe ist vorhanden. Bezüglich des Fruchtknotens haben Hooker und Bentham Recht, wenn sie ihn 3 fächerig nennen. Die Fächer aber sind nicht gleichwertig; während nämlich die beiden rückwärts gelegenen viele Samenanlagen enthalten, ist das Vorderfach nur mit wenigen, wie mir schien, nur mit zweien versehen.

---

[1]) Ridley in Journ. of bot. 1887 p. 131.

[2]) Eichler in Sitzungsberichten der Berlin. Akad. 1884 p. 304.

[3]) Wie sich *Kaempferia galanga* W. in dieser Beziehung verhält, kann ich aus der Abbildung in Bot. Mag. 850 nicht beurteilen.

Aus einer Zeichnung Schweinfurth's und seinen schriftlichen Angaben füge ich folgendes über die Farben hinzu: Die Blattspreite ist von der Farbe der *Pistia*, der Rand ist hellpurpurn gewimpert; der Kelch ist wie die Bracteen weiß und häutig, er ist einseitig gespalten und der eine Lappen an dem Ende kurz 2 spitzig. Das Labell ist hell citronen- bis ockergelb, die Perigonblätter sind blasser; das Staubblatt hat eine hellorangegelbe Farbe.

C. spectabilis nahe verwandt ist

C. pistiifolia K. Sch. n. sp.; foliis quaternis spiraliter dispositis in rosulam cruciatim congestis latissime spathulatis, basi angustatis apice truncatis, prope basin modo *Pistiae* valde incrassatis et spongiosis.

Die Pflanze ist auf den ersten Blick durch die keilförmigen', nicht kreisrunden, frei neben einander stehenden, d. h. sich nicht überschichtenden Blätter zu erkennen; ob auch in den Blüten Unterschiede vorhanden sind, kann ich nicht sagen, weil der Zustand derselben nicht erlaubt, das Labell und das Staubgefäß unverletzt frei zu präparieren. Sicher ist der Fruchtknoten länger, die Blumenblätter sind breiter, die Anthere ist nur halb so lang, als an *C. spectabilis*.

Angola, Malandsche, im Walde (Teuscz in Exped. v. Mechow, n. 315, blühend im Oktober 1879). Bei einem zweiten Exemplar aus derselben Gegend finde ich die Angabe parasitisch; es könnte wohl sein, dass die Pflanze, ähnlich *C. bicolor* J. Br. et K. Sch., als Epiphyt wächst.

Ethanium Salisb.

E. cincinnatum K. Sch. n. sp.: caulibus foliigeris elatis basi vaginis aphyllis obtusis longis munitis, ligula brevi truncata glabra, petiolo longo sicc. quidem involuto glabro, lamina lineari-lanceolata breviter acuminata acutissima basi acuta; caulibus florigeris priores longitudine aequantibus sub lente valida minute puberulis complanatis vaginis longis remotis retusis et minutissime mucronulatis onustis; inflores-

centia elongata interrupta superne cincinnata, bracteis distichis plurifloris; floribus pedunculatis, ovario glabro; calyce turbinato irregulariter dentato; tubo perigonii elongato, petalo dorsali majusculo concavo, labello obovato antice subreciso crispato, stamine filamento conspicuo, prope basin lobulis 2 linearibus obtusis subfalcatis munito; capsula obsolete trigona, calyce coronata; seminibus subglobosis vel plus minus pressu mutuo applanatis vix aromaticis.

Die beblätterten Stengel sind etwa 1 m hoch, sie tragen unten zwei 13 und 27 cm lange spreitenlose Scheiden und dann noch 4—5 Blätter. Die Stiele der letzteren sind 4—7 cm lang, die Spreiten messen 20—40 cm in der Länge und haben in der Mitte eine Breite von 4,5—7,5 cm, sie tragen am Ende eine etwa 1 cm lange und 1,5 mm breite Spitze und laufen in ein 1,5—2 mm langes cylindrisches Fädchen aus. Der vorliegende blühende Stengel ist 1,15 cm lang, er ist am Grunde mit 6 Scheiden besetzt, die 3—9 cm lang sind. Die Rispe selbst ist 43 cm lang, ihre Bracteen sind oblong-lanzettlich, stumpf, sie stehen von einander entfernt und stützen je ein Blütenständchen von 5—6 Blüten. Die speciellen Bracteen bleiben stehen und hüllen die Blütenstiele, die 4—5, dann 6—7 mm lang sind, ein. Der Fruchtknoten ist 3—3,5 mm, der Kelch 9 mm lang. Die Blumenkronenröhre misst 10 mm; das obere Blumenblatt 6—7 mm in der Länge, 2—3 mm in der Breite. Das Labell ist 9 mm lang und 5 mm breit. Das Staubgefäß misst 6 mm, davon die Anthere 3—4 mm, die Seitenzipfel sind 2 mm lang. Die reife Kapsel ist 12—13 mm lang und 5—6 mm breit, sie ist schwarzbraun; der graubraune Same hat einen Durchmesser von 2 mm.

Gabun, Sibangefarm; im Walde (Soyaux n. 180, am 16. Januar 1881, blühend und fruchtend).

Mit dieser Art sind nun in Afrika 3 Ethanien nachgewiesen, außer ihr noch *E. africanum* Bth., *E. Mannii* Hook. fil., Icon. pl. t. 1430; von beiden unterscheidet sie sich durch den viel größeren, am Ende deutlich zickzackförmig hin und her gebogenen Blütenstand.

Wahrscheinlich stellt eine Pflanze aus Marara, Englisches Ostafrika (Fischer n. 582) eine vierte Art dar, die durch dicht gedrängten Blütenstand und dünn häutige Bracteen ausgezeichnet ist; sie ist aber zu unvollkommen gesammelt, als dass ich sie beschreiben möchte, aus den von mir aufgefundenen Blütenresten ist die Zugehörigkeit der Pflanze zur Gattung *Ethanium* sicher gestellt.

Kaempferia.

K. pleiantha K. Sch. n. sp.; caulibus foliiferis modice longis, basi vaginis paucis inferioribus caules florigeros procreantibus munitis; vagina aperta glabra, ligula nulla, lamina angusta, lanceolata acuta basi attenuata complicata glabra; caulibus florigeris pluribus e basi prioris, hunc aequantibus vel eo paulo brevioribus erectis basi vaginis remotis longis onustis 4-6-floris, floribus e bracteis membranaceis solitariis pedunculatis, ovario glabro; calyce brevi turbinato obiter trilobulato, lobulis obtusis; tubo corollae calycem subduplo superante superne sensim dilatato, petalis subaequalibus lanceolatis acutis; labello amplo trilobato, lobis superioribus obtusis, inferiore apice emarginato, stamine lineari-lanceolato acuto cum labello ultra petala in tubum longiusculum connato.

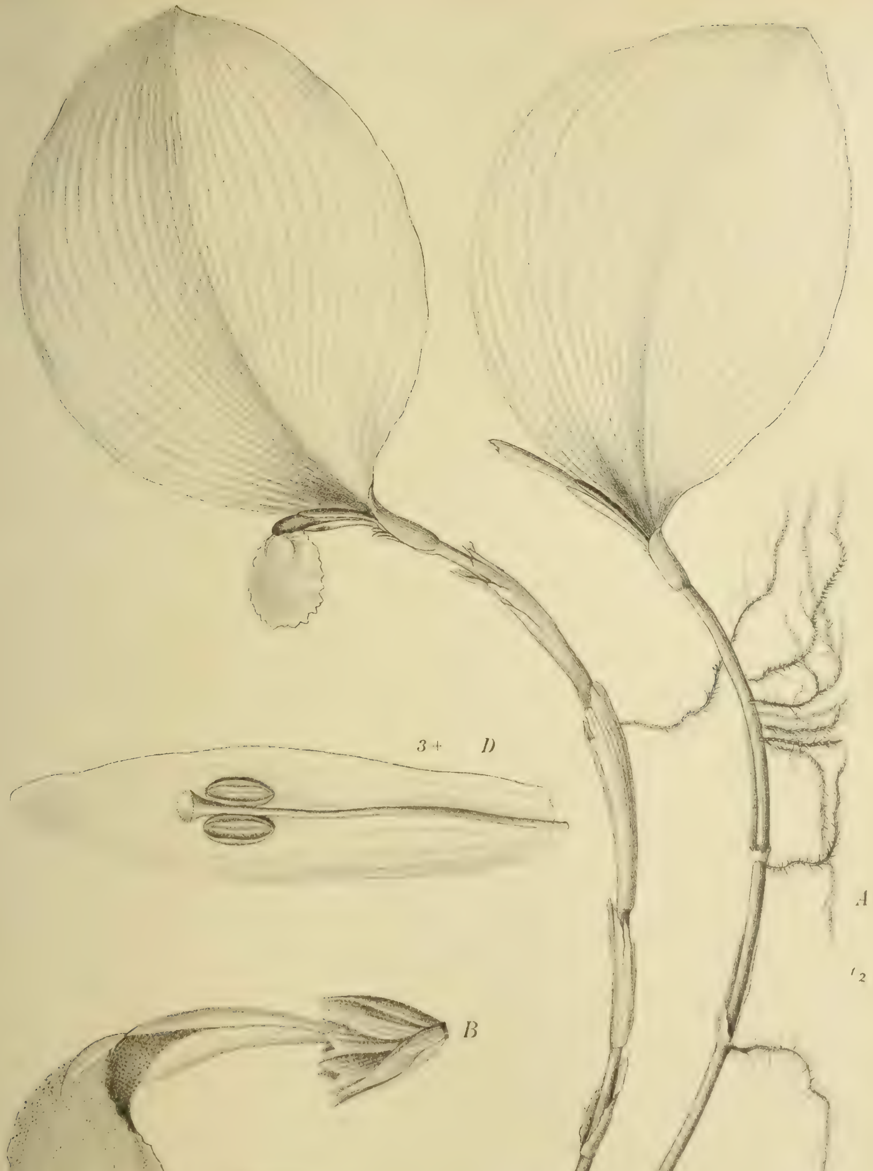
Die dicken schwärzlichen Wurzeln schwellen an der Spitze nicht an; die vielleicht noch nicht ganz entwickelten sterilen Triebe sind 30—35 cm lang, sie werden am Grunde von braunen häutigen Niederblättern umgeben, die durch spreitenlose Scheiden allmählich in die Laubblätter übergehen; die Spreiten der letzteren sind 10—20 cm lang und in der Mitte 2—4 cm breit. Die blühenden Triebe sind 20—25 cm lang; am Grunde stehen an dem Stengel meist einzelne, zuweilen auch 2—3 braune Scheiden, die 6—8 cm lang und stumpf sind, dann folgen 3,5—5 cm lange Bracteen. Die Blüten stehen auf 5 mm langen, endlich aber bis zu 10 mm anwachsenden Stielen. Der Fruchtknoten ist 6—7 mm lang. Der Kelch misst 1,2—1,5 cm, seine Abschnitte sind nur 2 mm lang, am Rande dünnhäutig. Die Blumenkronenröhre ist 1,2—1,5 cm lang, die Blumenblätter, welche dicht mit roten Strichelchen bedeckt sind, werden 3—3,5 cm lang und 1 cm breit. Das getrocknet dunkel purpurrote, ins Blaue ziehende Labell ist 8 cm lang und fast ebenso breit, am Grunde ist es mit dem Staubblatte zu einem 1 cm langen Trichter verbunden. Das letztere misst in seinem freien Teil 2,5—3 cm in der Länge und 6 mm in der Breite, die Anthere ist 6—7 mm lang.

Angola; Kitamba an sumpfigen Ufern des Koango (Buchner n. 694. — 8. Dezember blühend), der Eingebornenname ist Katundu. Eine von Mechow (Cotala Conginga auf feuchten Wiesen am Koango n. 559b) gesammelte Pflanze gehört wahrscheinlich zu derselben Art.

Diese Pflanze nimmt in ihrem Äußeren eine Mittelstellung ein zwischen *K. aethiopica* Solms und *K. rosea* Schweinf., insofern als sie die großen purpurnen Blüten der ersteren mit der Reichblütigkeit der letzteren verbunden zeigt; durch die Form der Kelche, Blätter u. s. w. ist sie von beiden weit verschieden. Ridley giebt in seinen Angolan *Zingiberaceae* auch *K. aethiopica* Solms von West-Africa an; auch ich habe die Pflanze von Malandsche (Mechow n. 244, Blüten von August bis Oktober 1879) gesehen und zwar in Blüten, welche mit dem Typus bis auf kleine Differenzen im Kelch vollkommen übereinstimmen.

Unter dem Namen *Cienkowskia Kirkii* hat Hooker fil. 1872 in Botanical Magazine t. 5994 eine *Kaempferia* veröffentlicht, die in Ost-Afrika später zahlreich gesammelt worden ist. Sie liegt in vortrefflichen Exemplaren vor, die Schweinfurth aus dem Dschurlande mitgebracht hat. Er gab ihr den Manuscriptnamen *K. rosea*, den Bentham und Hooker in den Gen. pl. III, 642 (1883) veröffentlicht haben. Da über die Identität der *Kaempferia Kirkii* (Hook. fil.) K. Sch. mit der jetzt erwähnten keinerlei Zweifel besteht, so wird Schweinfurth's Bezeichnung hinfällig.

O. Kuntze hat neuerdings die Nomenclatur der *Scitamineae* so weit »verbessert«, dass sich wahrscheinlich selbst ein Kenner dieser Pflanzen nicht mehr so leicht herausfinden wird. Abgesehen davon, dass er seinem Princip nach das Jahr 1735 missbräuchlicher Weise als Ausgangspunkt für die Gattungsbenennungen gewählt hat, schrieb er Linné und anderen älteren Autoren eine Bedeutung zu, welche diesen abgesprochen werden muss. Bis in dieses Jahrhundert hinein war es nämlich mit der Kenntnis dieser schwierigen Gruppe unter den Botanikern ganz traurig bestellt, wie denn z. B. die Bestimmungen in Willdenow's Herbar unglaublich unrichtig sind. Eine wirklich genaue Sichtung und sorgfältige Abgrenzung der Gattungen ist erst von Salisbury und Roscoe versucht worden. Ich bin also der Meinung, dass die alten Auffassungen der Gattungen lieber fallen gelassen und die modernen, selbst wenn die Namen nach der strengen Priorität nicht haltbar wären, vorgezogen werden. Ich denke deswegen, dass



Costus Englerianus K. Sch.

Verlag v. Wilh. Engelmann, Leipzig.

Lith. Anst. Julius Klinkhardt, Leipzi

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY of ILLINOIS

Elettaria White and Mason für *Amomum* Linn.,
Amomum Linn. (die mit *A. Granum Paradisi* Afz. verwandten Formen umschließend) für *Cardamomum* Rumph.,
Hedychium Koenig für *Gandasulium* Rumph. (als nomen nudum zu verwerfen),
wieder herzustellen sind.

Wenn in der That *Gastrochilus* D. Don als *Orchidaceen*gattung eine Priorität hat, so muss für die gleichlautende Gattung der *Zingiberaceae* *Boesenbergia* O. Kuntze eintreten; ebenso stimme ich mit ihm überein, dass für *Renealmia* der Salisbury'sche Name *Ethanium* zu setzen ist. Dagegen wird man für *Oliverodoxa* wieder *Riedelia* herstellen, da es eine willkürliche Satzung Kuntze's ist, die besagt, dass *Satyria* neben *Satyrium* nicht bestehen dürfe.

Füge ich hier gleich noch die Ausstellungen an den Umänderungen Kuntze's, die er in den übrigen Gruppen der Ordnung vornahm, hinzu, so kann ich die Namen *Arundastrum* Rumph. für *Clinogyne* nicht acceptieren, dagegen liegt kein Grund vor, den Loureiro'schen Namen *Donax* zurückzuweisen, ebenso wenig dürfte ein stichhaltiger Grund vorzubringen sein, dass *Phyllodes* Lour. vor *Phrynium* W. zurückstehen soll. Gegen die Vereinigung von *Phyllodes* mit *Calathea*, welche O. Kuntze vorgenommen hat, muss ich mich aber vorläufig entschieden aussprechen. Er konnte dieselbe nur auf Grund eingehender eigener Studien vollziehen. Dadurch, dass er zwischen den Angaben der verschiedenen Autoren Widersprüche aufzudecken sucht, kann ein Entscheid über die sehr schwierige Frage nicht gegeben werden. Die Kritik, welche er an den Eichler'schen Arbeiten übte, ist nicht gerechtfertigt. Eichler kannte die *Marantaceae* besser als irgend jemand und alle von ihm gemachten Angaben sind aufrecht zu erhalten; wenn O. Kuntze darin Fehler zu finden glaubte, so hat ihn die Schwierigkeit der Untersuchung irre geleitet. Sollte später eine Verbindung beider Gattungen notwendig werden, so bin ich der Meinung, dass man als gemeinsame Bezeichnung *Calathea* wählt, um die vielen Umtaufungen zu vermeiden, und da überdies *Calathea* ein allgemein bekanntes Geschlecht ist, dessen Namensabänderung nur Verwirrung stiften kann.

Erklärung der Figuren auf Taf. XIII.

Costus Englerianus K. Sch. *A.* Tracht; *B.* Blütenstand; *C.* Kelch, längs aufgespalten; *D.* Staubblatt.

Marantaceae africanae.

Von

K. Schumann.

Mit 1 Holzschnitt.

Hybophrynium gen. nov.

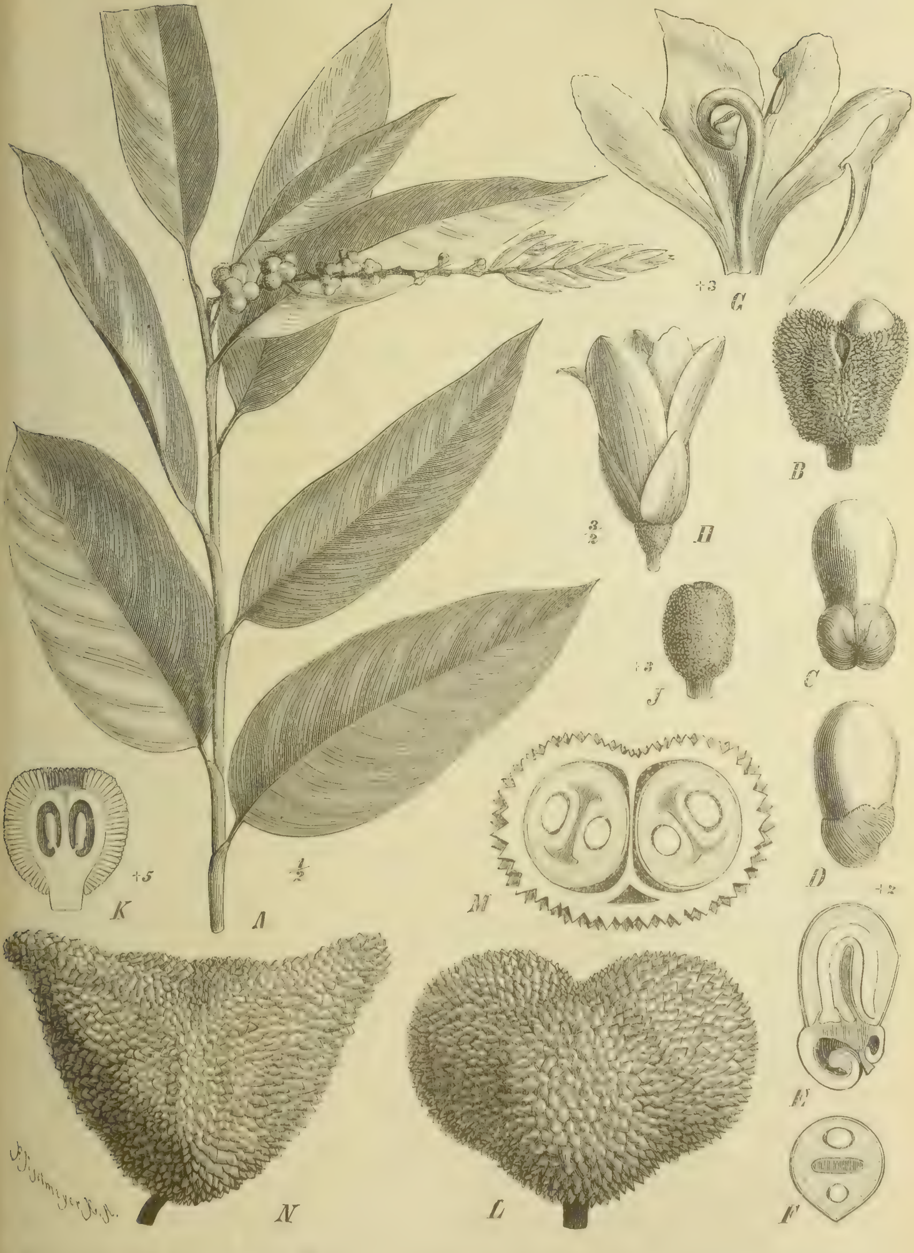
Sepala 3 libera aequalia lanceolata, corollae tubo multo longiora. Petala 3 basi in tubum brevem connata, lamina aequali oblonga acuta. Staminodia extera 2 petaliformia aequalia subobovata cum tubo stamineo alte connata; staminodium callosum[1]) transverse costatum appendiculatum, stam. cucullatum appendicula lingulata pendula munitum; anthera unilocularis. Ovarium triloculare papillosum, loculis ovulum solitarium includentibus; stilus inclusus alte tubo stamineo adnatus subspiraliter recurvatus apice bilobus. Capsula muriculata coriacea mox in valvas 3 dehiscens. Semina ellipsoidea dura, arillo multilamelloso prope hilum cincta; embryo hippocrepicus.

Diese Gattung steht *Trachyphrynium* nahe und ist, wie ich aus dem Citat der Schweinfurth'schen Pflanze ersehe, von Bentham und Hooker mit in jener eingeschlossen gewesen. Sie ist aber durch die Structur der Kapsel, durch den blättrigen Arillus und durch den Umstand, dass die Blütenpärchen kein adossiertes Vorblatt besitzen, von *Trachyphrynium* gut unterschieden. In der Tracht sieht sie besonders durch die Blätter und den unterbrochen ährigen Blütenstand *T. Preussianum* K. Sch. ähnlich, ist aber in allen Teilen zarter, kleiner und schlanker.

H. Braunianum K. Sch. n. sp.; frutex ut videtur erectus ramosus, ramis teretibus vaginatis, foliis breviter petiolatis, petiolis superne puberulis cum vagina striata glabra manifeste articulatis, ligula subinconspicua, lamina modice obliqua antitropa lineari-oblonga breviter et obtusiuscule acuminata basi rotundata vel inconspicue et oblique subcordata supra glabra subtus secus nervum medianum pilis rigidis hinc inde inspersa; spica terminali inflorescentias speciales 12—15 gerente rhachide puberula; floribus albis binis ebracteolatis; sepalis lanceolatis acuminatis petala aequantibus ut illa striato-nervosis dorso appresse pilosis glumaceis; petalis lineari-lanceolatis paulo tenuioribus; staminodiis exteris 2 tenuissime membranaceis, subobovatis acutis basi attenuatis; staminodio intero cucullato appendicula linguiformi munito quam pars petaloidea staminis manifeste breviore; staminodio altero costa in laminam emarginatam attenuatam exeunte munito; capsula muriculata pro rata parva dehiscente et semina solitaria ad tria includente (cf. Fig. 1. *F*—*K*).

---

[1]) Unter staminodium interum callosum verstehe ich Eichler's Schwielen-, unter staminodium interum cucullatum das Kappenblatt.



Hyrophrynium Braunianium K. Sch. *A.* Tracht; *F.* Fr.; *G.* S. vom Rücken; *H.* S. von der Seite; *J.* S im Längsschnitte; *K.* S. im Querschnitte. — *Trachyphrynium Poggeanum* K. Sch. *B.* Bl.; *C.* Androeceum und Griffel, ein Außenstaminod ist nicht sichtbar; *D.* Frkn.; *E.* Frkn. im Längsschnitte. — *Tr. Danckelmannianum* K. Sch., *L.* Fr.; *M.* Fr. im Längsschnitte. — *Tr. Preussianum* K. Sch. *N.* Fr.

Die Zweige haben bei einer Länge von 20—35 cm einen unteren Durchmesser von 2,5—3 mm, sie sind von den stark gestreiften Scheiden vollständig umhüllt und nicht bestachelt. Die letzteren sind bis 6 cm lang, sie sind außen völlig kahl und nur innen unterhalb der kaum angedeuteten Ligula sind sie mit einigen steifen angepressten Borsten bekleidet; der Blattstiel ist 7—8 mm lang und stielrund; die Spreite misst 11—12 (6—13) cm in der Länge und ist in der Mitte 3,5—4,5 (2,2—5) cm breit, getrocknet grau- bis bräunlichgrün. Der Blütenstand ist nach dem Abblühen 5—6 cm lang und die Spindel etwa 1—1,5 mm dick, er steht wagerecht ab oder krümmt sich leicht nach unten. Die Bracteen haben eine Länge von 1,8—2,2 cm; sie sind kahnförmig und völlig kahl. Die Blütenpärchen sitzen auf einem 1—1,5 mm langen Blütenstiele, die weißen Blüten selbst sind fast sitzend und werden am Grunde von 2 gelben, herzförmigen Drüsen gestützt. Der dreikantige, gekörnte Fruchtknoten ist 1,5—2 mm lang. Die Kelchblätter sind 1,3 cm lang und 8 mm breit, sie sind sehr leicht abfällig. Die Blumenblätter erreichen die Spitzen der Kelchblätter, sind am Grunde zu einer 1,5—2 mm langen Röhre verwachsen und haben 8 mm lange Spreiten. Die Außenstaminodien sind gleich und sind so lang wie die der Blumenblätter. Das Schwielenblatt trägt einen fast umgekehrt herzförmigen Anhang von 1,5—2 mm Länge. Das Staubblatt ist 2 mm kürzer als jenes. Die Kapsel ist dreilappig, 1,2 cm hoch und 1,5 cm breit, die Lappen sind oben schwach kantig, sie ist orangerot. Der Same ist 1 cm hoch, hat einen oberen Durchmesser von 6 mm und trägt am Grunde einen 4 mm hohen Arillus.

Kamerun (Joh. Braun), im Buschwalde um die Tabaksfarm von Kriby bei Kamerun (Preuss n. 256).

Niamniamland, am Mbruole (Schweinfurth n. 3085), am Aarsilli in Uando's Gebiet (Schweinf. n. 3061 — im Februar blühend), am Nabambisso in Mbanga Ssurrur (Schweinf. n. 3044, 2934 et 3713).

Linkes Ufer des Congo, unterhalb Kobaka (Büttner n. 546).

Trachyphrynium Benth. et Hook.

T. Preussianum K. Sch. n. sp.; frutex scandens ramis teretibus saepius peculiariter iterum iterumque geniculatis inarmatis; foliis breviter petiolatis, petiolis teretibus glabris cum vaginis herbaceis modice striatis articulato-conjunctis; lamina oblonga vel ovato-oblonga breviter et acutissime acuminata, basi truncata utrinque glabra; spica terminali erecta rhachide compressa glabra; bracteis majusculis inflorescentiam bifloram bracteola dorsali solitaria suffultam includentibus; inflorescentia speciali pedunculata, floribus sessilibus albis vel roseo-albidis dorso glandulis binis antice carinatis munitis; ovario glabro; sepalis ovatis acuminatis tubum corollae superantibus glabris; petalis sepaloideis ovatis acuminatis extus pilosis fere ad medium connatis; staminodiis externis petaloideis tenerrimis obovatis obtusiusculis magnis; staminodio interiore cucullato appendicula maxima filiformi basin versus directa et altera brevi apicem versus spectante ornato; capsula omnino non dehiscente triloba trigona, lateribus alato-costatis grosse echinatis; seminibus globosis arillo nullo, sed in pulpa tenui nidulantibus (Fig. *N*).

Der Strauch ist bis etwa 3 m Höhe aufrecht und steigt dann an Bäumen sich anlehnend und im Gesträuch in die Höhe. Seine Zweige machen dann von Internodium zu Internodium sehr scharfe Knickungen, die zuweilen fast 30° erreichen und auch rückläufige Bewegungen der Achse verursachen können. Die Blattscheiden sind bis 13 cm lang, eine Ligula ist zwar angedeutet, sie ist aber sehr kurz, die Stelle unterhalb derselben innenseits ist kahl. Der kräftige, stielrunde Blattstiel ist gewöhnlich 1 cm lang, selten erreicht er die Größe von 1,5 cm; die Spreite misst in der Länge 10—12 (6—14) cm und hat in der Mitte oder im unteren Drittel eine größte Breite von 4,5—5,5 (3—7) cm; getrocknet hat sie die graugrüne Farbe vieler *Marantaceae*, oben ist sie dunkler, oft ins Bräunliche gehend. Der Blütenstand ist entweder allein endständig, oder er wird durch eine seitenständige Inflorescenz bereichert; nach dem Abblühen erreicht er eine Länge bis zu 13 cm, er trägt 10—15 Blütenpärchen. Die Bracteen sind 2,3—2,5 cm lang und trocken strohgelb; die Bracteole misst 11—12 mm. Der Fruchtknoten misst 1,5—2 mm; die gelben rückenständigen Drüsen unter ihm sind 3 mm lang. Die Kelchblätter haben eine Länge von 13—15 und eine Breite von 6 mm. Die Corollenröhre ist 10 mm lang und verhältnismäßig dick, die Zipfel sind 12 mm lang und 5 mm breit. Die sehr ansehnlichen Außenstaminodien messen 15 mm. Staubblatt und Kappenblatt haben in den freien Teilen eine Länge von 8 mm; der nach unten gewendete fadenförmige Anhang der letzteren ist 1 cm lang. Die Kapsel (Fig. *N*) hat zwischen den flügelartig verbreiterten Kanten eine Länge von 4,5—5,5 cm und eine Höhe von 1,5—2 cm. Die harten Samen haben einen Durchmesser von 1,5 cm.

Kamerun, auf der Barombi-Station im Buschwalde zwischen der Station und Kumba (Preuss n. 60, im April blühend), im Urwalde nordwestlich von Makonje (Preuss n. 78), zwischen Kumba-Nenga und Mambanga (Preuss n. 144), nordöstlich von der Station (Preuss n. 32, im Juni fruchtend), zwischen der Station und dem Negerdorfe (Preuss n. 340).

Französisch Westafrika, aus Gabun im Sibangwalde (Büttner n. 541 und 544, blüht im September und October).

T. Poggeanum K. Sch. n. sp.; frutex scandens, ramis teretibus saepe iterum iterumque insigniter geniculatis inarmatis; foliis breviter petiolatis, petiolis teretibus cum vaginis striatis herbaceis articulato-conjunctis: lamina oblonga breviter et acutissime acuminata basi angustata et angustissime subcordata utrinque glabra; pannicula terminali erecta cincinnata ramosa sub lente pilosa; bracteis adhuc in genere maximis inflorescentiam bifloram bracteola solitaria dorsali suffultam includentibus; inflorescentia speciali pedunculata, floribus sessilibus pallide sepalis obscure purpureis dorso glandulis binis antice carinatis munitis; ovario glabro; sepalis ovatis acuminatis glabris tubum corollae superantibus; petalis extus ovatis acuminatis pilosis fere ad medium in tubum connatis; staminodiis exteris petaloideis tenerrimis obovatis acutis magnis; staminodio interiore cucullato appendicula maxima filiformi basin versus directa et altera brevi apicem versus spectante ornato; capsula omnino non dehiscente bi- vel triloba grosse et irregulariter echinata, lobis globosis; seminibus globosis non arillatis in pulpa tenui nidulantibus (Fig. *B—E*).

Der bis 4—6 m hoch kletternde Strauch zeigt an den 45—50 cm langen blühenden Ästen unten einen Durchmesser von 3—4 mm; sie besitzen dieselben scharfen Knickungen, wie die vorige Art. Die Blattscheiden messen gewöhnlich 13—15, zuweilen aber mehr als 17 cm, die Ligula ist kaum angedeutet, der oberste Teil der Scheide ist innen behaart. Der Blattstiel misst 2—3 mm in der Länge; die Blattspreite ist 17—22 cm lang und in der Mitte 7—8 cm breit. Der endständige, über 20 cm lange Blütenstand erzeugt mehrere Seitenäste. Die Bracteen sind bis 4 cm lang, die Bracteolen 10—12 mm. Die Blütenpärchen sitzen auf einem 6—7 mm langen behaarten Stiele, die auf der Innenseite von einem Kiele durchlaufenen Dorsaldrüsen sind 3 mm lang. Der Fruchtknoten ist 3 mm lang (vergl. Fig. *E*), die Kelchblätter haben eine Länge von 13 mm und eine Breite von 8 mm. Die Blumenkronenröhre ist 10 mm lang und verhältnismäßig dick, die Zipfel sind 13 mm lang und 8 mm breit. Die sehr ansehnlichen Außenstaminodien sind von der Röhre gemessen 15 mm lang. Das freie Ende des Staubblattes ist 10 mm, das Kappenblatt 8 mm, sein unterer Anhang 11 mm, das Schwielenblatt ist 18 mm lang. Die Kapsel, an der nur Cokken entwickelt sind, hat einen Längsdurchmesser von 4—5 cm und eine Höhe von 1,5—2 cm.

Kamerun, in Buea häufig (Preuss n. 873, 873b).

Angola, in der Campine (Pogge n. 1445, 1458).

Die Art steht im äußeren vegetativen Baue der vorigen Art nahe, wenn sie auch durch die niemals eiförmigen und nicht am Grunde gestutzten Blätter getrennt werden kann; außerdem weicht sie durch die behaarten Blütenstiele, die verzweigte und ebenfalls behaarte Inflorescenz, durch breitere Kelch- und Blumenkronenzipfel ab. Die Frucht schließt sich aber nicht, wie man erwarten sollte, an *T. Preussianum* K. Sch., sondern völlig an das im Bau der Blüten so durchaus verschiedene *T. Danckelmannianum* K. Sch. an. Die Pogge'schen Exemplare sind sehr schlecht erhalten; aus Blütenknospen erkannte ich den Charakter der Art, auch der Frucht nach gehört sie hierher, die Blütenstandsspindeln sind aber viel stärker behaart.

Von der Gattung *Trachyphrynium*, unter der ich nach der Abscheidung von *Hybophrynium* nur die Arten mit großen, harten und holzigen, nicht oder nur zögernd aufspringenden Früchten und mit Samen verstehe, welche ohne Arillus in einer Pulpa eingebettet liegen, sind bis jetzt 2 Arten beschrieben worden, nämlich *T. violaceum* Ridl. (in Journ. botan. XXV. 133) und *T. Danckelmannianum* Joh. Br. und K. Sch. (in Berichten aus den deutsch. Schutzgeb. 1889. p. 153). Leider kenne ich die ersterwähnte Pflanze nicht, die über sie mitgeteilten Merkmale lassen wegen der capsula triangularis depressa vermuten, dass es sich bei ihr um *T. Preussianum* K. Sch. handeln könnte, da aber über die wichtigen Verhältnisse der Specialblütenstände keine Angaben gemacht worden sind, so habe ich auf die Gefahr hin, die Ridley'sche Art nochmals aufzustellen, die interessante Pflanze, welche Preuss so äußerst vollständig eingeschickt hat, als neue Art aufgefasst. Die Arten der Gattung lassen sich übersichtlich in folgender Weise zusammenstellen:

A. Fruchtlappen kugelig, die Früchte daher nach Art der *Euphorbiaceen*-Früchte dreiknöpfig.
  a. Entblätterte Zweige stachelig; Blütenpärchen durch Beisprosse bereichert; Fruchtknoten behaart . . . . 1. *T. Danckelmannianum* Joh. Br. u. K. Sch.
  b. Entblätterte Zweige unbewehrt; Blütenpärchen einzeln; Fruchtknoten kahl (aber warzig) . . . . 2. *T. Poggeanum* K. Sch.
B. Fruchtlappen geflügelt, Früchte daher einem Dreispitz gleichend . . . . . . 3. *T. Preussianum* K. Sch.
Ungewisser Stellung . . . . 4. *T. violaceum* Rdl.

Bezüglich der Specialblütenstände, die von einem Deckblatte der Ähre gestützt werden, kommen folgende Verhältnisse vor: Alle Arten der Gattung beginnen dieselben mit einem adossierten Vorblatte; alsdann folgt eins der für die *Marantaceen* überhaupt so charakteristischen Blütenpärchen, deren beide Elemente Eichler als gleichwertige Seitenblüten an einer gemeinschaftlichen Rhachis ansieht. Mit diesem Pärchen sind die Inflorescenzen bei *T. Poggeanum* und *T. Preussianum* abgeschlossen, während *T. Danckelmannianum* unter dem ersten Pärchen noch weitere (3—4) trägt, deren jedes von einem gleichen adossierten Vorblatte (dem Grundblatte Eichler's) umschlossen wird. Wenn nun Eichler voraussetzte, dass bei den *Marantaceen* zwar das vordere Blatt, das Zwischenblatt zuweilen fehlte, dass aber das Grundblatt stets vorhanden wäre, so muss diese Meinung für *Hybophrynium* eingeschränkt werden, deren Specialinflorescenz niemals ein Grund-, d. h. adossiertes Vorblatt besitzt.

T. Poggeanum sowohl wie *T. Preussianum* und *Hybophrynium Braunianum* haben am Grunde jeder Blüte und zwar unterhalb des Fruchtknotens je ein eigentümliches dreikantiges oder auf der Innenseite doppelt hohlkehliges Gebilde, das ich oben glandula genannt habe. Auch an einzelnen Arten von *Phyllodes* habe ich dieselben Dinge auf der Dorsalseite der Inflorescenz nachweisen können. Aus den vollentwickelten Zuständen konnte ich eine Homologie dieses Gebildes mit einem anderen Organe nicht feststellen. Die Entwickelungsgeschichte zeigte mir aber, dass es mit jener Einzelbracteole gleichgesetzt werden müsse, welche z. B. bei *Clinogyne grandis* hinten an den Blüten, dort wo sie sich gegenseitig berühren, gefunden wird.

Calathea G. F. W. Mey.

C. rhizantha K. Sch. n. sp., rhizomate repente noduloso, phyllis parvis oblongis acutis munito, ramis sterilibus praeter vaginas breves membranaceas demum destructas folia solitaria gerentibus, ulterioribus altiuscule vaginatis longe petiolatis, petiolis gabris striatis validis superne incrassatis, lamina ovato-lanceolata attenuato-acuminata basi acuta utrinque glaberrima subconcolori; ramis floralibus erectis basi vaginatis inflorescentiam pedunculatam spicatam referentibus; bracteis distichis majusculis axin haud amplectentibus flores binos bracteola dorsali comitatos et pares plures inferos includentibus; floribus albis pedunculo communi suffultis pedicellatis; ovario sericeo-villoso; sepalis lanceolatis acuminatis membranaceis glabris; petalis oblongo-lanceolatis acutis in tubum gracilem sepala quadrante superantem connatis, staminodio extero solitario omnibus phyllis distincte longiore lanceolato utrinque acuminato; staminodio calloso cucullatum superante oblongo-lanceolato acuminato margine interiore duplicata, limbo interiore triangulari; anthera libera, parte sterili staminis hanc multo superante.

Das knotig gegliederte Rhizom trägt an unserem Exemplare hinter einander 2 sterile, dann 2 fertile Sprosse; die längsgestreiften Rhizomschuppen sind nur 6—9 mm lang, gelb von Farbe; die Länge der bald verwitternden Scheiden der sterilen Sprosse ist nicht sicher zu bestimmen. Die Blattstiele sind in die ebenfalls an den Rändern abbröckelnden Scheiden eingeschlossen, 45—50 cm lang, davon kommen auf den oberseits ein klein wenig behaarten verdickten Teil 4—5 cm; die Spreite ist 25—32 cm lang und im unteren Viertel oder Fünftel 7,5—8,5 cm breit, eine kurz abgesetzte Spitze, die bei den *Marantaceen* so gewöhnlich ist, wird kaum gefunden. Die Blütenstände sind 12—17 cm lang; am Grunde sind sie mit 4—6 Scheiden von 1,5—3,5 cm Länge besetzt, die an der Spitze gezähnt sind. Die Bracteen messen 2,5—3 cm, die Bracteolen sind um etwa $1/5$ kürzer, jene sind ausgebreitet fast umgekehrt eiförmig spitz. Die gemeinschaftlichen Blütenstiele, auf denen die Blütenpärchen befestigt sind, messen 5—7 mm. Der weiß seidig behaarte Fruchtknoten ist 2—2,5 mm lang. Die zarthäutigen, trocken rotpunktierten Kelchblätter sind 11 mm lang und 1,2 mm breit. Die Blumenblätter messen 12 mm in der Länge und 4 mm in der Breite, sie sind an einer 14 mm langen Röhre befestigt. Das äußere blumenblattähnliche Staminod ist in seinem freien Teile 18 mm lang und 6 mm breit, es überragt die sämtlichen übrigen Organe an Länge; der freie Teil des Kappenblattes misst 8 mm, der des Schwielenblattes etwas mehr und der des sterilen Staubgefäßabschnittes 10 mm.

Gabun, Sibangefarm (Soyaux n. 84 — im Dezember blühend).

Durch die aus dem Rhizom unmittelbar hervorbrechenden Inflorescenzen, die nur mit scheidigen Schuppenblättern versehen sind, aber keine Laubblätter tragen, ist diese Art vor den bisher bekannten 2 afrikanischen Arten gekennzeichnet.

Donax Lour. (*Clinogyne* Salisb.)

D. azurea K. Sch. n. sp., caulibus pluribus aggregatis e rhizomate; foliis pluribus infimis vaginam solam utrinque glabram prope basin margine ciliatam referentibus, ceteris laminiferis, vagina longissima prope apicem intus parce pilosa, longe petiolatis, petiolis striatis glaberrimis apice incrassatis supra puberulis, lamina oblique lineari-oblonga breviter acuminata, acumine lineari acutissimo, basi rotundata prope petiolum acuta utrinque glaberrima; inflorescentia ....., bracteis ut videtur bifloris; ovario subgloboso piloso; sepalis inaequilongis lanceolatis glabris; petalis oblongo-lanceolatis acutis, teneris, staminodiis exterioribus 2 late cuneatis oblique truncatis maximis; staminodio intero calloso subobovato-rhombeo acuto prioribus similibus; staminodio cucullato angusto, priore multo breviore; stamine lanceolato acuto staminodio calloso paulo breviore.

Das Rhizom, aus dem mehrere Sprosse in naher Verbindung hervortreten, wird durch kräftige, mehr als 20 cm lange und 2 mm dicke, reichlich mit Fasern bedeckte Wurzeln am Boden festgeheftet. Die Sprosse gleichen gewissen langgestielt blättrigen Arten von *Calathea*. Die spreitenlosen Scheiden erreichen eine Länge von 14 cm, an den Laubblättern werden die letzteren bis 20 cm lang; der Blattstiel misst 12—16 cm, davon der obere verdickte Teil 1—1,5 cm; die Spreite ist 16—18 (10—22) cm lang und hat im unteren Viertel eine größte Breite von 6,5—7 (4,5—7,5) cm, sie wird von 10—14 größeren Seitennerven durchlaufen und ist wahrscheinlich oberseits dunkel grün und weiß-gestreift, unterseits sind wenigstens die jüngeren Blätter weißgrau bereift. Aus verwandten Arten zu schließen ist der Gesamtblütenstand ährenförmig mit zweizeilig gestellten 2,5—3 cm langen Bracteen. Von den zu einem Pärchen gehörigen Blüten ist die eine sitzend, die andere auf einem breiten 4 mm langen behaarten Stiele erhoben. Die Kelchblätter sind 5—7 mm lang und 2—3 mm breit, sie sind derbhäutig und rot gestrichelt. Die Blumenblätter messen 14 mm, sie sind nur etwa im unteren Viertel zu einer Röhre verbunden. Die äußeren Staminodien sind 2,0 cm lang und 1,5 cm breit, von Farbe schön azurblau, am Grunde gelb. Das Schwielenblatt ist 14—15 mm, das Kappenblatt 9 mm, das Staubgefäß 12 mm lang.

Niamniam-Land, am Diagbe bei Uanda's Dorf, (Schweinfurth n. 3216 — im März blühend).

Durch die relativ großen 2 cm langen, auch getrocknet noch azurblauen, am Grunde gelben Blüten ist diese Art vor den Verwandten sehr ausgezeichnet. Ihr ähnlich ist eine andere Art, welche Schweinfurth in derselben Gegend gesammelt hat und die sich von der vorigen durch beträchtlich längere Blätter mit einer mindestens doppelt so langen Spitze unterscheidet; auf der Rückseite fehlt dem Blatte der grauweiße Duft. Sie ist in der Tracht der *D. Blumei* (Kcke.) K. Sch. sehr ähnlich. Sie wächst am Nabambisso bei Mbanda's Dorf: Schweinfurth n. 3045. Da die Blüten fehlen, so habe ich darauf verzichtet, sie genauer zu beschreiben und ihr einen Namen zu geben.

D. oligantha K. Sch. n. sp.; suffruticosa ramosa caulibus glaberrimis subteretibus vel uno latere sulco percursis; foliis alte vaginatis, vaginis tenuiter striatis utrinque glabris, breviter petiolatis oblique ovato-oblongis vel ovatis breviter acuminatis acumine acutissimo vix excentrico, basi rotundatis prope petiolum acutis utrinque glabris; inflorescentia terminali pauciflora vulgo e paribus 2 vel 3 florum efformata, bracteis glabris petiolos aequantibus gracilibus; ovario sericeo parvo, sepalis subulato-lanceolatis acuminatis glabris; petalis lanceolatis acutis basi in tubum quam sepala paulo breviorem connatis, lanceolatis; staminodiis exteris parvis subaequalibus orbiculatis, staminodio cucullato alia superantibus; fructu globoso nitido subglabro dispermo, seminibus dorso sulco longitudinaliter percursis ventre in lateribus sulcis transversis munitis.

Der Halbstrauch wird bis 1,5 m hoch; die zierlichen Zweige haben kaum einen Durchmesser von 2 mm. Die Blattbasen haben eine Länge von 6—9 cm; die verdickten stielrunden Blattstiele sind nur 3—6 mm lang, sie werden unmittelbar von der Scheide berührt. Die Blattspreite ist 9—11,5 (5,5—14,5) cm lang und im unteren Viertel 3,5—5,5 (2,2—8) cm breit, die Spitze ist nur mäßig excentrisch. Der Blütenstand ist selbst nach dem Abblühen wenig über 10 cm lang, weicht aber bezüglich seines Baues nicht von der oben beschriebenen Art ab. Die Bracteen sind 2,5—3 cm lang, ebenso viel und ein wenig mehr messen die Blütenstiele; die längeren haarfeinen, unter den reifen Früchten aber stark keulig verdickten Blütenstielchen sind 7—9 mm lang, die kurzen etwa 1 mm. Der Fruchtknoten ist c. 1 mm lang und weiß seidig behaart. Die Kelchblätter messen 5 mm. Die Blumenkronenröhre ist 3,5—4 mm lang, die Blumenblätter sind ebenso lang. Die freien Theile der äußeren kreisförmigen Staminodien haben nur 2 mm im Durchmesser. Das Kappenblatt ist um 1 mm länger, das Schwielenblatt und besonders das Staubblatt sind kürzer als dieses. Die Frucht hat einen Durchmesser von 6—7 mm, sie ist trocken glänzend gelb. Die dunkel braunroten Samen sind 4 mm lang und 5 mm breit.

Gabun, an Waldrändern bei der Sibange-Farm im Gebiete Munda (Soyaux n. 241 — im März blühend).

Die Pflanze finde ich im Berliner Herbar als *Cl. filipes* Benth. et Hook. mit einem Fragezeichen bestimmt. Trotzdem ich das Original jener nicht gesehen habe, weicht sie doch der Beschreibung nach von der Pflanze, welche ich dafür halte, zweifelsohne durch kugelige zweisamige Früchte und sculpturierte Samen ab.

D. leucantha K. Sch. n. sp.; herbacea elata caulibus semiteretibus vel trigonis, nitentibus ad nodos tantum parce pilosis; foliis alte vaginatis, vaginis striatis intus pilis rigidiusculis inspersis, petiolis brevibus teretibus glabris, lamina oblique ovato-lanceolata breviter acuminata, acumine acutissimo valde excentrico, basi rotundata prope petiolum acuta utrinque glabra; inflorescentia ampla panniculata infra nodos pilosa bracteis elongatis ramos ab iis suffultos amplectentibus inferne inflorescentias speciales interrupte spicatas nunc secundas basi accessoriis auctas, superius flores geminatos bracteola dorsali basi pilosa suffultos plures seriales includentibus; flore altero breviter, altero longe pedicellato, ulteriore contra priorem demum subrectangule divergente; ovario parvo sericeo; sepalis oblongo-subulatis acuminatis teneris; petalis oblongo-lanceolatis acutis in tubum brevissimum coadnatis; staminodiis exteris 2, obovato-oblongis altero quam alterum paulo longiore, staminodiis interis quam extera brevioribus, calloso margine appendicula majuscula erecta plana vel subdigitiformi munito, anthera tota longitudine a parte foliata libera; fructu subgloboso irregulariter dehiscente ruguloso nitente dispermo; seminibus medio carinatis maturis grosse rugulosis.

Die dichtgedrängt wachsenden Sprosse der Staude erreichen eine Höhe von 3—4 m. Die Scheiden an den oberen Blättern werden bis 17 cm lang, sie sind grob gestreift und entbehren jeder Andeutung einer Ligula; der verdickte cylindrische Blattstiel ist nur 0,8—1 cm lang, ein gestreifter Stiel zwischen diesem Teile und der Scheide ist nicht entwickelt; die Blattspreite ist 13—20 cm lang und im unteren Viertel oder Fünftel 5,5—8 cm breit; sie ist auf der einen Seite fast geradlinig, auf der andern bogenförmig begrenzt, die Spitze ist auf jene zugerückt. Der Blütenstand ist 25—40 cm lang und vielfach dichotom verzweigt; die Bracteen werden bis 7 cm lang, die Bracteolen sind um 1—1,5 cm kürzer, der Blütenstiel jedes Pärchens ist 3—4 cm lang, das kürzere Stielchen misst 1—2, das längere 7—10 mm. Der Fruchtknoten ist 1—1,5 mm lang. Die zarten, trocken rötlich punktierten Kelchblätter der grünlich weißen Blüte messen 4 mm. Die Kronenröhre ist nur 1 mm, die Blumenblätter sind 6 mm lang. Die beiden äußeren Staminodien sind 5,5 und 6 mm lang und 1,5 mm breit. Das Schwielenblatt ist nur wenig kleiner, das Kappenblatt und Staubblatt sind mit jenen wieder gleich lang. Die Frucht hat einen Durchmesser von 7—8 mm, sie ist getrocknet stark glänzend gelb, im frischen Zustande rot und fast ganz kahl. Der schwarze stark grubige Same ist 6 mm lang und 4 mm breit.

Kamerun, an Bächen bei der Station Barombi (Preuss n. 354), nördliches Ufer des Elephanten-Sees (Preuss n. 495; blüht von Juni bis September).

Von Arten mit so kleinen Blüten wie diese wurde bisher nur *D. filipes* (Bth.) K. Sch., beschrieben; sie ist von ihr durch derbere Blütenstiele und vor allen durch 2-samige Früchte mit runzligen, schwarzen Samen verschieden, *D. filipes* hat dagegen dreikantige dreisamige Früchte mit glatten gelben Samen.

D. Schweinfurthiana (O. Ktze.) K. Sch.; herbacea elata caulibus validiusculis ad nodos plus minus rigidiuscule pilosis; foliis alte vaginatis, vaginis grosse striatis prope basin ciliatis et extus plus minus pilosis, pro rata breviuscule petiolatis, petiolis medio superiore incrassatis glabris; lamina ovata vel ovato-oblonga vel late lineari-oblonga manifeste inaequilatera breviter acuminata, acumine lineari acutissimo plus minus falcato-curvato, utrinque glabra; inflorescentia terminali panniculata erecta ampliuscula; bracteis ut rhachis prope nodos pilosis ramos amplectentibus flores binos pedunculo communi elongato suffultos, altero sessili altero longiuscule pedicellato, et bracteola dorsali munitos cum paribus pluribus inferis aeque bracteolatis includentibus; ovario pro rata parvo sericeo-villoso; sepalis lanceolatis acuminatis striolatis; petalis lanceolatis acutis basi in tubum calyce subduplo breviorem connatis; staminodio cucullato ut staminodium callosum margine duplicato, staminodiis exteris 2 obovatis apice non raro retusis, altero quam alterum paulo minore; fructu complanato biloculari dispermo.

Arundastrum Schweinfurthianum O. Ktze., in Revisio generum 684.

Die zierliche Staude wird bis zu 2 m hoch. Die Blattscheiden haben in dem oberen, blühenden Teile des Stengels eine Länge von 7—22 cm; sie sind in der Nähe des schwärzlichen oder blutroten Knotens gewöhnlich mit dunkel bräunlich gelben Haaren am Rande und außen besetzt; der Blattstiel ist nur 4—7 cm lang, wovon auf den verdickten oberen Teil die Hälfte kommt; die Blattspreite ist 16—22 (12—25) cm lang und im unteren Drittel 8—10 (6—11) cm breit; auf der einen Seite ist sie fast geradlinig begrenzt, auf der anderen stark gebogen, die sehr schief aufgesetzte Spitze ist 1,5—2 cm lang. Der Blütenstand ist 20—35 cm lang, die Spindel ist zierlich, mehr oder weniger, besonders bei den Knoten behaart. Die Bracteen sind 3,5 cm lang; die Blütenstiele überragen dieselbe um 1 cm; die Blütenpärchen sind zur Bractee transversal gestellt und zwar liegt die etwas früher entwickelte auf 1—1,7 cm langem geradem Stiele sitzende Blüte abwechselnd in den serial gestellten Pärchen rechts und links. Der weißseidige Fruchtknoten ist 1 mm lang; die rosaroten oder violetten Kelchblätter messen 9 mm in der Länge und sind 3—4 mm breit. Die Blumenkronenröhre ist 5 mm lang, die freien violetten oder rosaroten Zipfel messen 15—17 mm. Die äußeren Staminodien sind 16—17 mm lang und 7—8 mm breit. Das gelbe Kappenblatt ist 15—16 mm lang, ebenso wie das Staubgefäß, dessen Anthere nur im untersten Teile mit dem sterilen Zipfel verbunden ist, das gelbe Schwielenblatt misst nur 12 mm. Die noch nicht ganz reife Frucht hat deutlich die Textur der Gattung.

Kamerun, Dickichte am Ufer des Landungsplatzes bei Barombi-ba-Mbu (Preuss n. 424, 425, im August blühend), am Ufer des Elephanten-Sees (Preuss n. 386).

Dschurland, große Seriba Ghattas (Schweinfurth ohne Nummer), am Diagbe im Lande der Niamniam (Schweinfurth n. 3103, blüht im März).

Die Gründe, welche mich bestimmen, für *Clinogyne* den Loureiro'schen Gattungsnamen *Donax* anzunehmen, *Arundastrum* aber fallen zu lassen, habe ich oben bei den *Zingiberaceae* auseinander gesetzt. Schon in den Genera plantarum erwähnen Bentham und Hooker die Exemplare, welche Schweinfurth unter n. 3103 gesammelt hat, als eine neue *Clinogyne*; später hat sie O. Kuntze durch eine kurze Schlüsseldiagnose als

Arundastrum Schweinfurthianum charakterisiert. Bei der Verteilung der Schweinfurth'schen Pflanzen hat sich aber durch Zufall zu dem Exemplare die Frucht einer durchaus abweichenden Pflanze, nämlich von n. 3613 gefunden, die zur Gattung *Phyllodes* gehört. In diesem Sinne muss jene Beschreibung des ersten Autors, die besonders die Frucht berücksichtigt, corrigiert werden.

Das im Berliner Museum liegende Exemplar hat eine zwar noch junge, doch so weit entwickelte Frucht, dass ich die Übereinstimmung mit den Früchten der Preuss'schen Exemplare feststellen konnte. Nach des Letzteren Angaben variieren die Blüten an ein und demselben Standorte, indem die Kelch- und Blumenblätter bald violett, bald rosa sind. Trotzdem ich eifrigst suchte, konnte ich keine bemerkenswerten Unterschiede im Blütenbau mit jenen Farbenabwandlungen vereint auffinden.

D. arillata K. Sch. n. sp.; herbacea elata caulibus validiusculis complanatis; foliis alte vaginatis, vaginis complanatis striatis margine membranaceis prope basin ut nodi tomentosis, longiuscule petiolatis, petiolis apicali parte teretibus glabris, lamina ovato- vel lineari-oblonga subinaequilatera breviter acuminata, acumine lineari acutissimo modice excentrico, basi rotundata et dein truncata utrinque glabra; inflorescentia longe pedunculata saepius geminata prope insertionem geniculata subspicata, bracteis distichis internodia superantibus pares florum bracteola dorso pilosa suffultos aliis inferioribus accessoriis comitatos pedunculatos foventibus; flore altero subsessili, altero pedicellato; ovario oblongo sericeo; sepalis oblongo-subulatis acuminatis, teneris; petalis lanceolatis acutis in tubum quam sepala modo paulo brevioribus coadunatis; staminodiis exteris 2 valde inaequalibus altero subobovato rotundato majore, altero oblongo acuminato; staminodio intero cucullato paulo exteris breviore, calloso et stamine quam illud minore, anthera dorso pubescente; fructu ut videtur monospermo intra bracteolam incluso piloso valvari; seminibus lamelloso-arillatis tuberculatis.

Das halbstrauchartige Kraut wird bis 2 m hoch. Die oberen Blattscheiden erreichen eine Länge bis 16 cm, gewöhnlich sind sie aber kürzer, manchmal kaum 5 cm lang; der Blattstiel ist 3—6 cm lang, davon kommt auf den oberen stielrunden matten glatten Teil 0,8—1,5 cm. Die Blattspreite ist 14—20 (10—24) cm lang und im unteren Drittel 8—10 (6—13) cm breit. Die Länge des Stieles des Gesamtblütenstandes beträgt 16—24 cm, er hat einen Durchmesser von 2 mm und wird oben und unten etwas dicker, unten ist er stark seidig behaart, dann wird er kahl. Die Bracteen sind ca. 4 cm lang, die Bracteolen etwa um 1 cm kürzer. Die Stiele der Blütenpärchen sind ungefähr 1 cm lang, ebenso die längeren Blütenstielchen. Die Kelchblätter sind 13 mm lang und 3—4 mm breit, sie sind zarthäutig, weiß und violett gestrichelt, die Spitzen sind dunkel violett. Die Blumenblätter von wahrscheinlich gleicher Farbe sind 12 mm lang und 9 mm breit, sie sitzen auf einer 11 mm langen Röhre. Das größere weiße äußere Staminod ist 10 mm lang und 6 mm breit, das zweite ist 9 mm lang und 3 mm breit, es ist an der Spitze gelb; das Kappenblatt misst 9 mm, Staubblatt und Schwielenblatt 8. Die noch nicht ganz reife rote Frucht ist 8 mm lang, sie hat zwar das äußere Aussehen der Früchte dieser Gattung, ist aber stark behaart; sie wird von den Bracteen umschlossen.

Kamerun, am Barombi-Bache bei Kake (Preuss n. 379 — im August blühend).

Sie kann im blühenden Zustande leicht durch die ährenförmigen langgestielten, fast stets gepaarten Inflorescenzen erkannt werden. Die Größe des Arillus unterscheidet sie ebenfalls von ihren Verwandten.

D. congensis K. Sch. n. sp.; suffruticosa elata caulibus teretibus vel unilateraliter applanatis, incrassato-nodosis glaberrimis; foliis in genere parvis alte vaginatis, vaginis striatis glabris apice summo tantum ciliolatis, breviter petiolatis, petiolo incrassato antice pubescente, lamina modice obliqua oblonga vel oblongo-lanceolata breviter acuminata, acumine subulato haud lineari modice excentrico, basi rotundata et dein truncata utrinque glabra; inflorescentia racemosa pauciflora terminali at vulgo specie oppositifolia, brevi pro genere, altera e folio summo axillari serius evoluta aucta; bracteis pedunculos amplectentibus bracteolis glabris; floribus parvis flavis ovario sericeo; sepalis oblongo-subulatis acutis; petalis oblongis acutis in tubum brevem connatis; staminodio extero altero oblongo acuto alterum magnitudine superante, staminodio cucullato callosum aequante; fructu saepius insigniter obliquo puberulo dispermo; seminibus haud plane maturis.

Die Zweige haben bei einer Länge von 35—40 cm einen Durchmesser von 1,5—2 mm, der an den Knoten bis auf das Doppelte anschwillt. Die Blattscheide hat eine Länge von 5—6 (3—8) cm; an sie stößt unmittelbar der stielrunde, nur höchstens 2—3 mm lange Blattstiel; die Spreite ist 6,5—9 (5—12) cm lang und im unteren Drittel oder Viertel 3—4 (2—5) cm breit, sie ist beiderseits schmutzig grau-grün, zuweilen ins Braune ziehend. Die Blütenstände sind niemals länger als 9 cm; durch Übergipfelung werden sie falsch seitenständig, sie stehen auf einem 2—4 cm langen Stiele. Die Bracteen sind 1,5 cm, die Bracteolen 1—1,2 cm lang. Der Stiel der Blütenpärchen misst 1,5 cm, das längere Stielchen 4 mm. Der Fruchtknoten ist kaum 1 mm lang und weiß seidig behaart. Die Kelchblätter sind 4—5 mm lang und 1,2 mm breit. Die Blumenkronenröhre ist wenig über 1 mm lang, die freien Zipfel haben eine Länge von 4 mm und eine Breite von 2 mm. Das äußere größere Staminod misst im freien Teile 3 mm, das Staubblatt 2 mm, Kappen- und Schwielenblatt 1 mm.

Congogebiet, Msuate am mittleren Congo (Büttner n. 547); Baschilangegebiet, Mukenge im Urwalde (Pogge n. 1451 — blüht October und November).

Diese wenig ansehnliche, verhältnismäßig kleinblättrige Art kennzeichnet sich durch die kurzen, durch Übergipfelung seitenständigen Inflorescenzen und die gelben Blüten. Die Blütenstiele sind so locker an der Basis der Bracteen eingefügt, dass sie sehr leicht abbrechen und mit Aufwendung eines geringen Zuges von ihrem Orte zu entfernen sind.

Zur besseren Übersicht stelle ich die von mir beschriebenen und mir sonst bekannten afrikanischen Arten der Gattung *Donax* Lour. in einem Schlüssel kurz zusammen.

A. Blütenpärchen einzeln . . . . Sectio I. **Monodyas** K. Sch.
1. *D. azurea* K. Sch.
B. Blütenpärchen zu mehreren in serialer Schar . . . . Sectio II. **Polydyas** K. Sch.
a. Blütenstände deutlich endständig.
α. Blüten klein, nicht über 6 mm lang.

I. Früchte dreikantig, dreisamig . 2. *D. filipes* (Benth.) K. Sch.
II. Früchte gerundet oder kugelig, zweisamig.
  1. Zweige des Hauptblütenstandes haardünn, wenige (4—6) . . . 3. *D. oligantha* K. Sch.
  2. Zweige des Hauptblütenstandes kräftiger und zahlreich . . . 4. *D. leucantha* K. Sch.
β. Blüten mindestens doppelt so groß wie in α.
I. Blütenstand einzeln . . . . . . 5. *D. Schweinfurthiana* (O. Ktze.) K. Sch.
II. Blütenstände gepaart . . . . . 6. *D. arillata* K. Sch.
b. Blütenstände durch Übergipfelung trugseitenständig . . . . 7. *D. congensis* K. Sch.

Außer diesen Arten sind aus Afrika noch folgende beschrieben, deren Stellung ich, da auf die von mir benutzten Merkmale kein Gewicht gelegt worden ist, nicht bestimmen kann. *D. cuspidata* Rosc. sub *Maranta*, von ihr sagen Bentham und Hooker, dass sie vielleicht mit *D. filipes* zusammenfällt, und *D. purpurea* Ridl. sub *Clinogyne* (Journ. bot. XXV. 132), die ebenfalls mit der vorhin genannten verwandt sein soll. Von asiatischen Arten ist mir außer den in dem O. Kuntze'schen Schlüssel 1) aufgezählten noch *D. Blumei* (Kcke.) K. Sch. bekannt, die mir nach allerdings sehr kümmerlichem Materiale zu schließen zur Section *Monodyas* zu gehören scheint; ebendort hin zählen auch *D. grandis* Benth. et Hook. sub *Clinogyne* und *D. canniformis* Först. sub *Thalia*, während *D. virgata* (Wall. sub *Maranta*) zur Section *Polydyas* zu stellen ist.

Phyllodes Lour. (*Phrynium* Willd.)

P. monophyllum K. Sch. n. sp., rhizomate horizontali, caulibus simplicibus brevibus vaginis laxis membranaceis indutis unifoliatis; folio brevissime vaginato spurio terminali longissime petiolato, petiolo striato angulato superne plano sub lente pilosulo apice incrassato; lamina oblique oblonga, latere altero fere rectilinea breviter acuminata, acumine acuto falcato, basi rotundata dorso nervo mediano puberula ceterum utrinque glabra; inflorescentia spurie laterali e vagina folii pluriflora; floribus binis pedunculo communi basi bracteolato conjunctis, altero sessili altero pedicellato, alabastris inferioribus pluribus auctis, pedunculo glabro; ovario parvo villoso; sepalis lanceolatis acuminatis membranaceis striatis; petalis altiuscule in tubum connatis oblongis acuminatis; fructu globoso puberulo nitente dispermo, seminibus subsemiglobosis.

Aus der horizontal kriechenden, mit dünnen Wurzeln im Substrat befestigten gestreiften, von kurzen Scheiden umhüllten Grundachse von etwa 2 mm Durchmesser erheben sich die senkrechten, vielleicht auch noch teilweise in der Erde steckenden, etwa 10 cm langen blatttragenden Achsen, welche von dünnen längsgestreiften Scheiden

---

1) O. Kuntze, Revisio 684.

umhüllt sind. Der Stiel des einzigen Blattes ist 14—18 cm lang und etwa 1,3—1,5 mm breit, im oberen, verdickten Teil gewinnt er einen Durchmesser bis zu 3 mm. Die Spreite ist 13,5—15 cm lang und hat unterhalb der Mitte eine größte Breite von 7,5—9 cm; sie ist jedenfalls im lebenden Zustande dunkelgrün und hat oberseits 3—4 weiße Streifen. Der ganze Blütenstand wird höchstens 7 cm lang; die Bracteen sind 1,5—1,8 cm lang; die Stiele, welche die Blütenpaare tragen, messen 1,5—2 cm; die untere, ein wenig jüngere Blüte ist sitzend, die obere befindet sich auf einem rechtwinklig von dem Stiele abgehenden, etwa 5 mm langen Stielchen. Der Fruchtknoten ist seidig weiß behaart und noch nicht 1 mm lang, die Kelchblätter messen 5 mm, sie sind ziemlich dünn und punktiert. Die Blumenkrone mit den Staminodien und dem Staubgefäße zusammen ist noch nicht ganz 1 cm lang. Die Frucht ist schwach zusammengedrückt, kugelig, c. 8—9 mm breit und 6 mm hoch, sie ist gelblich; der rotbraune, ein wenig eingedrückt geaderte Same ist 5 mm hoch und 3—4 mm breit.

Gabun, im Mundagebiete, in Wäldern (Soyaux n. 176 — blüht im Januar).

Durch die einzelnen Blätter ist diese Art vor allen bis jetzt beschriebenen sogleich kenntlich.

P. prionogonium K. Sch. n. sp., herbacea elata foliis floralibus haud alte vaginatis, longissime petiolatis, petiolis maxima pro parte angulatis striatis, apice tantum teretibus subcomplanatis glabris, lamina oblonga vel oblongo-lanceolata breviter acuminata basi tantum conspicue obliqua altero latere rotundata, altero subacuta, inflorescentia panniculata secunda inferiore simpliciter racemosa comitata; bracteis oblongo-ovatis acutis, flores binos pedunculatos bracteola dorsali et paribus pluribus inferioribus florum comitatos includentibus; pedunculis bracteam vix superantibus, pedicellis brevibus altero quam alter paulo longiore glandulis 2 inter flores; sepalis oblongo-lanceolatis obtusis; petalis sepala vix superantibus basi in tubum brevissimum connatis, staminodiis exteris 2 breviter unguiculatis orbicularibus, tubo stamineo piloso, staminodio cucullato petala aequante appendicula perpendiculari; staminodio calloso suborbiculari emarginato priori aequilongo; fructu globoso apice vix apiculato; seminibus tetragonis, carinis eroso-serratis, lateribus foveolatis, arillo cartilagineo, pallidis.

Die Pflanze bildet 2 m hohe Dickichte. Die Scheide des vorliegenden, eine Inflorescenz stützenden Blattes ist 5 cm lang, der kantige Blattstiel hat eine Länge von 35, der runde von 4 cm; die Spreite ist 33 cm lang und 13 cm breit. Die Inflorescenz ist 14—15 cm lang, die untere, der Ausgang der Achse, hat 2 mit Specialinflorescenzen beladene kurze Seitenzweige; jene stehen in der Achsel von 2,5—3 cm langen Bracteen und werden begleitet von einer häutigen rückenständigen, um etwa 0,5 cm kleineren Bracteole, so wie auf der vorderen Seite von 5 und vielleicht noch mehr unteren Blütenpärchen, die mit jener eine seriale Schar bilden. Die Blütenstiele sind in der Vollblüte 2,5—3 cm lang, das längere Stielchen misst 2, das kürzere 1 mm, die Drüsen sind 1 mm lang oder ein wenig darüber. Der Fruchtknoten misst c. 2 mm; die fleischroten Kelchblätter sind 5 mm lang, ebenso wie die weißen Blumenblätter, welche eine nur 1 mm lange Röhre bilden. Höher hinauf sind die inneren Organe zu einer Röhre verbunden, die mit ziemlich langen, angepressten Haaren besetzt ist. Die beiden Außenstaminodien sind gleich gestaltet, sie messen 2,5 mm; das Schwielen- und Staubblatt sind 2 mm lang in ihren freien Teilen. Die erst rote, dann braune Frucht hat einen Durchmesser von 1,5—2 cm. Die Samen sind 1,3—1,4 cm lang, 6—7 mm breit.

Kamerun, im Urwalde von Barombi-ba-Mbu an feuchten Stellen (Preuss n. 458 — im September blühend).

Von den anderen *Phyllodes*-Arten mit rispigen Blütenständen ist diese Art durch die Blütenscharen, die serial angereiht aus der Achsel einer Bractee in absteigender Folge hervorbrechen, charakterisiert. Die Blüten sind sehr klein und der Arillus stellt eine knorplige Masse dar. Aus derselben Verwandtschaft habe ich noch 2 Pflanzen vor mir, die von Pogge in Früchten, leider aber die Blüten nur im Knospenzustande gesammelt worden sind. Sie unterscheiden sich indes durch die Samen so vortrefflich, dass ich sie auf Grund dieses Merkmales von jener Art trennen möchte. Von der ersten, die ich

P. leiogonium K. Sch. n. sp., nenne, sind die Samen dunkelbraun, vierkantig, die Rückenkanten sind völlig ganz und die Seitenflächen sind ohne grubige Eindrücke; Früchte dunkelrot.

Baschilangeland, in Sümpfen am Luatschimm (Pogge n. 696 — am 22. August 1880 fruchtend). Ist ein sehr häufiges Unterholz bis 2 m Höhe in Waldschluchten mit Sumpf; heißt in Lunda *Ngo*, in Mbak *Shinsubi*; die Pflanze liefert das Material zu den Kikangematten.

Die dritte Art bezeichne ich als

P. baccatum K. Sch. n. sp., sie ist ausgezeichnet durch dunkelbraune sechskantige Samen, die Rückenkante ist scharfkielig und ganzrandig, zwischen den Kanten sind auf den Flächen grubige Vertiefungen.

Baschilangegebiet, Mukenge in der Campine (Pogge n. 1439); die Beeren sind hellrot, es wächst viel am Lubilasch, in der Campine wird es niedriger.

Am Lulua wächst noch eine nicht näher bestimmbare *Marantacea* (Pogge n. 1433), von der der Sammler angiebt, dass sie Tufu genannt werde und an niedrigen, feuchten Stellen häufig sei. Sie wird hauptsächlich gespalten und zum Flechten von Matten benutzt.

Die Früchte enthalten ein spärliches schleimiges Fleisch, das vielleicht dem fasrigen oder knorpligen Arillus des *P. prionogonium* gleich zu setzen ist. Wenn uns von der Stanley'schen Expedition erzählt wird, dass sie in Zeiten der Not sich von *Phrynium*-Beeren genährt hatte, so ist es nicht unwahrscheinlich, dass Formen dieser Verwandtschaft, die im Innern Afrikas eine weite Verbreitung haben müssen, darunter zu verstehen sind. Die oben bei *Donax Schweinfurthiana* (O. Ktze.) K. Sch. ewähnten, von Bentham und Hooker, so wie von O. Kuntze als zu jener Pflanze gehörig angesehenen Früchte sind gleichfalls *Phyllodes*-Beeren, deren Bestimmung wegen der mangelnden Blätter nicht ganz sicher ist. Wahrscheinlich aber gehören sie zu *P. baccatum* K. Sch.

Anmerkung. In den folgenden 3 Arten habe ich die Hervorhebung der Unterschiede gegeneinander weggelassen, da dieselben bei der Betrachtung des analytischen Schlüssels am Schlusse dieser Gattung von selbst in die Augen springen werden.

P. adenocarpum K. Sch. n. sp.; suffruticosa elata, foliis summis tantum exstantibus magnis breviuscule vaginatis, vaginis glabris prope basin

tantum parce ciliolatis, modice petiolatis, petiolis teretibus glabris, lamina late elliptica breviter acuminata, acumine acuto centrico, basi uno latere truncata altero subacuta glabra; inflorescentia e vagina folii summi panniculata pedunculata; bracteis ovatis acutis glabris flores binos et plures geminatos flores bracteola dorsali suffultos breviter pedunculatos et brevissime pedicellatos glandula media inter ambos comitatos foventibus; ovario globoso glabro; sepalis oblongis acutis fere tota longitudine cum tubo corollino connatis; petalis oblongis acutis ad medium in tubum subangulatum subcurvatum connatis; staminodio extero altero tridentato dente medio in cuspidem longum staminodia omnia superante extenso altero brevissimo subulato; staminodio cucullato appendicula basin versus spectante munito, calloso obovato acuminato, stamine quam ulterius multo breviore; fructu globoso trigono trisulcato apice umbilicato; seminibus complanatis irregulariter foveolatis et tuberculatis, arillo membranaceo duro.

Die Pflanze bildet 3—4 m hohe Dickichte. Die Blattscheide erreicht eine Länge von 3 mm. Der eigentliche drehrunde Stiel eines Blattes unter dem Blütenstande misst nur 6 cm; die Spreite des größten vorliegenden Blattes misst 40 cm in der Länge und hat unterhalb der Mitte eine Breite von 24 cm. Der Blütenstand ist 15—18 cm lang und hat an der kahlen etwas gerunzelten Spindel gewöhnlich 4 Äste, von denen der untere noch weiter verzweigt sein kann, und die ihrerseits die zweizeilig geordneten Blütenpärchen tragen. Die Bracteen sind 1,5—2 cm lang, die Bracteolen 1—1,3 cm. Die kräftigen Blütenstiele haben eine Länge von 3—5 mm, die Blütenstielchen messen nur etwa 1 mm. Der Fruchtknoten ist 1,5—2 mm lang. Die Blütenblätter sind zart weiß, ein wenig rosa, die untere Hälfte ist dunkelrot. Die fast der ganzen Länge nach angewachsenen Kelchblätter sind 5—6 mm lang und nur auf 1 mm frei. Die Blumenblätter sind 13 mm lang und 7 mm hoch zu einer etwas gekrümmten Röhre verwachsen. Das Außenstaminod ist 8—9 mm lang und 1 mm breit. Das Staubblatt misst im freien Teile 5 mm, das Kappenblatt 6, das Schwielenblatt fast 9 mm, das untere Anhängsel des Kappenblattes ist 4 mm lang. Die Frucht hat einen Durchmesser von 1,5 cm und darüber, sie ist rot. Der Same ist 1,4 cm lang, 9 mm breit und 5 mm dick, der weiße Arillus ist fast knorplig und zäh.

Kamerun, zwischen der Station Barombi und dem Ninga-Dorfe (Preuss n. 343).

P. oxycarpum K. Sch.; herbacea elata, foliis amplis alte vaginatis, vaginis glabris striatis, petiolatis, petiolis teretibus foliorum summorum mediocribus, lamina ovata vel ovato-oblonga modice obliqua breviter acuminata, acumine triangulari acuto, basi subaequabiliter acuta; inflorescentia panniculata vulgo ramos 3, infero iterum ramosos emittente, bracteis ovatis acutis coriaceis flores binos tantum includentibus, bracteolis glabris paulo brevioribus; glandula quam pedunculus breviore; ovario trigono apice 6-denticulato; sepalis oblongo-lanceolatis acutis linea longitudinali usque ad medium tubo corollino adnatis; petalis oblongis usque ad medium in tubum vix curvatum coadunatis; staminodio extero majore lineari apice tridentato, dente medio elongato tenuissimo, minore multo breviore; staminodio calloso omnes partes floris superante acuminato, cucullato stamen aequante appendicula

parva perpendiculari munito; fructu trigono-subgloboso apice brevissime acuminato; seminibus complanato-trigonis ruguloso-tuberculatis arillo membranaceo duro.

Die Pflanze bildet große Staudendickichte von 4 und noch mehr m Höhe. Die Blattscheiden werden bis 3 m lang, an den oberen fertilen Blättern messen sie nur 10—12 cm; der Blattstiel an letzteren hat eine Länge von 6—7 cm und eine Dicke von 4—5 mm; die Spreite misst 28—40 cm in der Länge und 16—25 cm in der Breite, erreicht aber wahrscheinlich noch bedeutendere Dimensionen. Der Blütenstand ist 15—17 cm lang. Die Bracteen messen 1,5—2,5 cm; die Bracteolen sind etwa 0,5—0,8 cm kürzer. Der Stiel der einzeln stehenden Blütenpärchen ist etwa 4 mm, das Stielchen jeder Blüte wenig über 1 mm lang. Der deutlich dreikantige Fruchtknoten misst 2—2,2 mm. Die Kelchblätter sind dunkelrotbraun, die übrigen Organe orangegelblich oder weißlich, am Grunde violett, die ersteren sind 5—6 mm lang, die Blumenblätter 12—13 mm, sie sind auf 6 mm zu einer Röhre verwachsen. Das größere Außenstaminod misst 5—8 mm und ist zur Hälfte in die feine Spitze ausgezogen. Das Schwielenblatt ist 6—7 mm lang, das Kappen- und Staubblatt sind etwa 1—1,5 mm kürzer, jenes hat ein 3 mm langes Anhängsel. Die Früchte sind 2—2,5 cm breit und 1,6—2 cm hoch; sie sind rot. Die Samen 1—1,5 cm lang, 0,8—1 cm breit und fast 5 mm dick.

Kamerun, Buschwald zwischen dem Ningadorfe und Kake bei der Barombi-Station (Preuss n. 381, 513 — im August und September blühend).

P. macrophyllum K. Sch. n. sp., herbacea elata, foliis magnis alte vaginatis, vaginis striatis glabris, pro rata modice petiolatis, petiolis teretibus subcomplanatis, lamina ampla basi excepta haud insigniter obliqua, breviter acuminata, acumine triangulari acuto haud excentrico, basi altero latere rotundata, altero acuta utrinque glabra; inflorescentia terminali e vagina folii erumpente panniculata; bracteis ovatis acutiusculis glabris bracteolam solitariam dorsalem et flores binos pedunculatos glandula solitaria inter ambos brevissime pedicellatos disposita foventibus; ovario glaberrimo, sepalis late ovatis breviuscule acuminatis, omnino liberis; petalis calyce duplo longioribus late oblongis acutis in tubum calyce subduplo breviorem connatis; staminodio extero altero angustissime subulato quam cucullatum duplo breviore, altero brevissimo subulato, intero calloso maximo subobovato apice rotundato appendicula majuscula cucullatum amplectente, ulteriore appendicula longiuscula ad basin spectante munito; fructu globoso-triquetro trisulcato nitido, seminibus 3 irregulariter rugulosis et foveolatis complanatis, arillo fibroso involutis.

Die Pflanze bildet bis 2 m hohe Dickichte. Die Blattscheide ist 25—40 cm lang, der nur im oberen, runden, matten Teile ausgebildete Blattstiel misst 8,5—10 cm und ist über 6 mm dick; die Blattspreite misst 35—50 cm in der Länge und 18—30 cm in der mittleren größten Breite. Der Blütenstand bricht etwa 70—80 cm hoch aus der Blattscheide hervor, er ist nur 6—8 cm lang. Die Blüten sind gelb mit wenig violett. Der Stiel, welcher das Blütenpärchen trägt, ist kräftig und 8—10 mm lang, die speciellen Blütenstielchen messen 1 mm, die zwischen ihnen befindliche Drüse ist 2—3 mm lang. Der Fruchtknoten hat eine Länge von 2 mm. Die Kelchblätter sind 5—6 mm lang und 4 mm breit. Die Blumenblätter sind 10—11 mm lang und 6—8 mm breit, sie sind zu einer 3—4 mm langen Röhre verbunden. Das größte Außenstaminod ist nur 4 mm lang und kaum am Grunde 0,5 mm breit. Kappen- und Staubblatt überragen die Blumenkrone um 2—3 mm; das Anhängsel des ersteren hat eine Länge von 5 mm. Das Schwielenblatt ist ein wenig kürzer, hat aber eine Breite von 9 mm. Die Frucht ist rot, 1,3—1,7 cm hoch und hat einen Durchmesser von 1,5—2 cm. Der Same ist 1—1,4 cm lang, 8 mm breit und 5 mm dick.

Kamerun, zwischen dem Ningadorfe und Kake (Preuss n. 382 — im August blühend).

Auch für diese Gattung habe ich versucht, einen Schlüssel der mir bekannten afrikanischen Arten zu entwerfen, ich habe aber von der Gliederung derselben in Sectionen Abstand genommen, weil mir einige der asiatischen Formen nicht geläufig sind. Als Einteilungsprincip wird wahrscheinlich am besten dasselbe gewählt werden, welches ich für *Donax* zu Grunde gelegt habe.

A. Specialblütenständchen zu reich verzweigten Rispen verbunden.
a. Sprosse mit nur einem Blatte versehen . . . . . 1. *P. monophyllum* K. Sch.
b. Sprosse mit mehreren Blättern.
α. Beide Außenstaminodien blumenblattartig, ziemlich gleich; Blüten klein, nicht 1 cm übertreffend, Blütenpärchen mit drüsigen Anhängen unter dem Fruchtknoten, geschart.
I. Samen vierkantig, Oberkante ausgefressen gesägt . . . . 2. *P. prionogonium* K. Sch.
II. Samen vierkantig, Oberkante ganz, Seitenflächen glatt . . . . 3. *P. leiogonium* K. Sch.
III. Samen sechskantig, Oberkante ganz, Seitenflächen grubig punktiert . . . . 4. *P. baccatum* K. Sch.
β. Das eine der Außenstaminodien verkürzt, pfriemlich; Blüten doppelt so groß wie in der vorigen Gruppe, Pärchen mit drüsigen Anhängen, einzeln, nicht geschart.
I. Kelchblätter längs der Mittellinie angewachsen, an den Rändern frei; Beere an der Spitze genabelt . . . . 5. *P. adenocarpum* K. Sch.
II. Kelchblätter der ganzen Breite nach bis zum oberen Drittel angewachsen; Beere kurz zugespitzt . . . . 6. *P. oxycarpum* K. Sch.
III. Kelchblätter ganz frei . . . . 7. *P. macrophyllum* K. Sch.
B. Specialblütenstände zu Ähren vereinigt.
α. Spindel kahl, Blätter oblong-eiförmig . . . . 8. *P. brachystachyum* (Bth.) K. S.
β. Spindel behaart, Blätter oblong-lanzettlich . . 9. *P. villosum* (Hook. fil.) K. Sch.

Außer diesen erwähnten Arten sind nur noch *P. flexuosum* (Bth.) K. Sch. und *P. macrostachyum* (Benth. et Hook.) K. Sch. zu nennen, die mir nicht bekannt geworden sind.

Bezüglich der Trennung von *Phyllodes* und *Calathea* kann ich nach meinen bisherigen, allerdings nicht allzu umfangreichen, aber doch aus mehreren Dutzend Arten gezogenen Erfahrungen nur mein oben abgegebenes Urteil festhalten. Sie lassen sich durch das Vorhandensein eines einzelnen, beziehungsweise zweier (*Phyllodes*) Außenstaminodien gut unterscheiden. Der Umstand, dass sich der Charakter des Andröceums »an

Herbarexemplaren meist gar nicht mehr genau feststellen« lässt, kann als Grund zur Beseitigung der Gattung *Phyllodes* (bez. *Calathea*) nicht geltend gemacht werden; Verhältnisse, die der eine nicht mehr entwirren kann, werden dem Geschickteren in vielen Fällen sehr leicht offenbar; und wenn »die älteren Abbildungen dieses Organ selten correct reproducieren«, so kann auch dieses Argument nicht in die Wagschale fallen.

Habituell ist übrigens *Phyllodes* stets dadurch charakterisiert, dass sich das letzte, zuweilen gleicher Zeit das einzige laubige Stengelblatt senkrecht aufrichtet und den Blütenstand in eine pseudolaterale Stellung drängt. Er tritt dann gewissermaßen aus dem Blattstiele hervor. Die früheren Botaniker haben auch diese Meinung wirklich vertreten; gegenwärtig kann ein Zweifel darüber, dass der Träger der Inflorescenz die Hauptaxe des Sprosses ist, der durch den Blütenstand beschlossen wird, nicht mehr bestehen.

Araceae africanae.

Von

A. Engler.

Mit Tafel XIV—XIX.

Culcasia P. Beauv., Flora d'Oware I. 4. t. 3.

Vergl. Engl. in DC., Suites au Prodr. II. 101.

C. angolensis Welw. it angol. ex Schott in Seem., Journ. of bot. 1865, p. 35, forma angustifolia Engl., foliis lanceolato-oblongis, medio vel suprema tertia parte latioribus, valde inaequilateris, altero latere quam alterum $1\frac{1}{2}$-plo latiore.

Kamerun, Barombi-Station, an Felsen in der Schlucht (Preuss n. 388. — Blühend 15. Aug. 1890).

In demselben Gebiet sammelte auch Dr. Preuss die gewöhnliche Form mit breiteren, am Grunde leicht ausgerandeten Blättern.

C. scandens P. Beauv., Fl. Oware I. 4. t. 3.

Von dieser im tropischen Afrika sehr verbreiteten und namentlich auch in Kamerun häufigen Art sammelte Dr. Preuss auch Exemplare mit 2-fächerigen und 2-samigen Beeren.

C. Mannii (Hook. f.) Engl. in Gartenflora 1887 S. 84 und Nat. Pflanzenfam. II. 3, 116. — *Aglaonema Mannii* Hook. f. in Bot. Mag. t. 5760. — *Culcasia reticulata* Hort.

Kamerun, Mungo, an feuchten Waldplätzen (Buchholz n. 94 und 134. — Fruchtend 1874).

Wie ich in der oben citierten Notiz dargethan habe, wird die Gattung *Culcasia* durch diese früher zu *Aglaonema* gestellte Species bereichert; sie scheint im Kamerungebiet verbreitet zu sein.

C. tenuifolia Engl. n. sp.; foliis petiolo duplo breviore canaliculato ad $\frac{3}{4}$ longitudinis vaginato et vagina apice biauriculata instructo, membranaceis oblongo-ellipticis, basi acutis, apice longe et anguste acuminatis, paullum inaequilateris, nervis lateralibus utrinque circ. 5 inferioribus adscendentibus, superioribus patentibus et venis tenuibus reticulatis (in foliis siccis) utrinque prominulis; inflorescentiis 3—4 sympodium efformantibus; spathâ convoluta pedunculo breviori longe decurrente; inflorescentia feminea quam mascula triplo longiore; floribus masculis (in speciminibus suppetentibus jam dejectis); pistillis ovoideis stigmate orbiculari concavo instructis, unilocularibus, uniovulatis; baccis oblongis purpureis.

Die Zweige sind wie bei den übrigen Arten mit Längsfurchen versehen. Die Blätter sind von einander durch 1,5—2 cm lange Internodien getrennt; sie sind von sehr verschiedener Größe, an dem einen Exemplar mit 5—7 cm langem Stiel und 1—1,5 dm langer, 5—6 cm breiter Spreite, an dem anderen mit 1—1,2 dm langem Stiel und 2,5—3 dm langer, 1—1,2 dm breiter Spreite; die ziemlich scharf abgesetzte Spitze ist 1,5—2 cm lang. Der Stiel der Inflorescenzen, welche wie bei den anderen Arten zu 2—3 beisammen stehen, ist 2—3 cm lang. Die dünne (an unseren Exemplaren teilweise zerstörte) Spatha ist etwa 5 cm lang. Auf die 0,5—1 cm lange weibliche Inflorescenz folgt die etwa 3 cm lange männliche, deren Staubblätter zur Zeit der Fruchtreife abgefallen sind. Die Beeren sind etwa 1 cm lang und 5—6 mm dick.

Kamerun, Barombi-Station, an Felsen an der Nordseite der Barombi-Schlucht. (Preuss n. 542. — Fruchtend Sept. 1890).

Obgleich die beiden im tropischen Afrika verbreiteten Arten *Culcasia scandens* und *C. angolensis* in der Gestalt und Größe ihrer Blätter sehr veränderlich sind, so kann doch die vorliegende Pflanze zu keiner dieser Arten gestellt werden; sie ist scharf charakterisiert durch die lang ausgezogene Blattspitze, durch die dünne Consistenz der Blätter und die länglichen Früchte.

Cercestis Schott in Oest. Bot. Wochenbl. 1857. p. 414. Gen. Ar. t. 52; Prodr. 218.

Vergl. Engler in DC., Suites au Prodr. II. 300.

C. congensis Engl. n. sp.; scandens, ad nodos radicans; foliis longe petiolatis; petiolo quam lamina $1\frac{1}{2}$—2-plo longiore, lamina hastata, basi in sinum breviter cuneatim prominente, lobis posticis quam anticus duplo triplove brevioribus obtusis horizontaliter patentibus, sinu profundo sejunctis; lobo antico oblongo-deltoideo longe acuminato; nervis lateralibus lobi antici utrinque 2 e basi adscendentibus, imo interlobari medio bifido, nervis 4—5 multo tenuioribus a costa abeuntibus, nervis loborum posticorum utrinque 2 patentibus, basi in costulas in sinu denudatas conjunctis, subtus distincte prominentibus, supra immersis; nervis lateralibus II. et venis reticulatis atque nervis 2 marginalibus tenuissimis; pedunculo fructifero petioli dimidium aequante; spadice quam pedunculus paullo breviore.

Das vorliegende Exemplar ist nur unvollständig, aber durch eine Skizze erläutert, welche zeigt, dass die Pflanze aufsteigt und die fruchttragenden Stiele herunter hängen. An dem getrockneten Exemplar sind 2 Blätter durch ein sehr kurzes Internodium von einander getrennt. Die Blattstiele sind 2—3 dm lang. An der 18 cm langen, 16 cm breiten Spreite sind die beiden Seitenlappen durch eine 2 cm tiefe Bucht von einander getrennt; sie ragen 4—5 cm über den mittleren Lappen hinweg und sind 3—4 cm breit. Die Früchte sind rote Beeren.

Congo (Demeuse n. 65 in herb. Bruxelles).

Obwohl Blüten und analysierbare Früchte nicht vorliegen, trage ich doch kein Bedenken diese Pflanze zu *Cercestis* zu ziehen, da sie in der Blattnervatur völlig mit der bereits bekannten Art, *C. Afzelii* Schott, übereinstimmt.

Alocasiophyllum Engl. nov. gen.

(*Lasioideae — Nephthytideae*).

Flores ♂ 2-3-andri: Stamina irregulariter prismatica basin versus vix attenuata, lata, thecis lateralibus vel subdorsalibus late linearibus basin fere attingentibus poro apicali paullum infra connectivum aperientibus, pollen in farciminulis emittentibus. Flores feminei monogyni: Ovarium valde depressum, uniloculare, uniovulatum; ovulum majusculum hemianatropum funiculo brevi basi affixum ovoideum axi inflorescentiae parallelum et basin spadicis spectans. Stigma late discoideum orbiculare.

Scandens, ad nodos radicans. Caudex post folia pauca cataphyllum et inflorescentiam emittens. Foliorum petiolus lamina brevior, inferne late vaginatus, lamina ovoidea vel oblongo-ovoidea, nervis lateralibus I fere horizontaliter patentibus, prope marginem nervis arcuatis connexis venis tenuibus remote reticulatis et nervo marginali paullum prominulis. Pedunculus quam spatha multo brevior. Spatha oblonga inferne leviter convoluta. Spadicis sessilis inflorescentia feminea quam mascula duplo brevior, ei arcte contigua, utraque densiflora et ubique fertilis.

A. kamerunianum Engl. n. sp. (Tab. XIX); foliorum petiolo quam lamina triplo longiore, basi vagina brevi obtusa apice libera instructo, lamina oblonga vel ovoidea, margine levissime undulata, breviter acuminata acuta, basi cordata, lobis introrsis sese fere attingentibus vel sinu triangulari separatis, nervis lateralibus I utrinque 5 angulo fere recto patentibus, leviter arcuatis, prope marginem conjunctis, nervis secundariis tenuioribus a primariis atque a costa abeuntibus tenuibus, venis reticulatis tenuissimis, cataphyllo pedunculum involvente anguste acuminato; pedunculo quam spatha 3-plo breviore; spatha oblonga acuminata, inferne convoluta oblique infundibuliformi; spadice cylindrico spatham paullo superante.

Leider wurde von dieser interessanten neuen Pflanze nur ein einziges Exemplar gesammelt, so dass sich die Beschreibung auf dieses beschränken muss.

Der an Bäumen kletternde Stengel zeigt Reste von Niederblättern in Abständen von 4—5 cm und in der Nähe der Knoten Haftwurzeln. Von den beiden Laubblättern ist das untere kleinere mit einem 2,5 cm langen Blattstiel und 7 cm langer, 4,5 cm breiter Spreite versehen, die Scheide am Grunde des Blattstieles ist etwa 5 mm lang und oberwärts in der Länge von 2 mm frei. An dem größeren Blatt ist der Stiel 5 cm, die Spreite 1,3 dm lang. Der Inflorescenz geht ein etwa 5 cm langes lanzettliches, die Spatha teilweise umhüllendes Niederblatt voran. Der 1,2 cm lange Stiel trägt eine 5 cm lange und 1,5 cm breite Spatha. Der Kolben ist 5,5 cm lang und 5 mm dick. Die Staubblätter sind etwa über 1 mm lang und 1 mm breit, dicht zusammengedrängt, doch kann man häufig erkennen, dass 2 oder 3 zu einer Blüte gehören; die beiden Fächer einer Theca scheinen sich frühzeitig zu vereinigen. Die Pistille sind nur 1 mm hoch und

haben 1,5 mm Durchmesser; die dicke scheibenförmige Narbe trägt zahlreiche, lange, keulenförmige Papillen; am Grunde der ziemlich großen grundständigen Samenanlage finden sich zahlreiche dünne Papillen.

Kamerun, Barombi, im Buschwald am Wege zwischen Kumba-Ninga und Mokonje (Preuss n. 147. — Blühend April 1889).

Diese Gattung ist sehr nahe verwandt mit *Cercestis* und *Rhektophyllum*. Von ersterer unterscheidet sie sich außer durch die Blattform hauptsächlich dadurch, dass die Spatha nicht in der Mitte dicht zusammengerollt ist und auch keine sterilen männlichen Blüten am Grunde des männlichen Blütenstandes vorhanden sind. Von *Rhektophyllum* ist *Alocasiophyllum* verschieden durch die mehr grundständige Samenanlage, die breite Narbe und die nicht an der Scheitelfläche, sondern etwas unterhalb derselben sich öffnenden Thecae.

Erklärung der Figuren auf Taf. XIX.

A. Das obere Ende einer blühenden Pflanze; *B.* der Blütenstand mit der Spatha in natürlicher Größe; *C.* der Blütenstand für sich, vergrößert; *D.* ein Staubblatt von der Rückseite; *E*, F_2 Staubblätter von oben gesehen und im Querschnitt; *G.* ein Pistill; *H.* ein solches im Längsschnitt, so dass man die Samenanlage sieht.

Rhektophyllum N. E. Brown in Trimen's Journ. of botany XX. 194. t. 230.

Vergl. Engl. in Natürl. Pflanzenfam. II. 3. S. 128.

Rh. mirabile N. E. Brown l. c.

Von dieser merkwürdigen Pflanze liegen nun vorzügliche Exemplare vor, namentlich auch solche mit Früchten, welche beweisen, dass die Gattung nicht mit *Philodendron* verwandt ist, sondern zu den *Lasioideae* gehört, denen ich sie auch in den Nat. Pflanzenfamilien zugerechnet habe. Die 1 cm langen, 5 mm dicken Beeren enthalten einen 7—8 mm langen, 3—4 mm dicken Samen. Nach den Angaben von Dr. Preuss ist der Stamm armdick und die größeren Blätter werden bis 2 m lang. Auch stehen an einem von Dr. Preuss eingesendeten Exemplare die Blütenstände zu 4 beisammen. Bis zur Fruchtreife vergrößert sich die Spatha noch erheblich, so dass sie 1,5 dm lang und unten 5 cm dick wird.

Die Pflanze ist im tropischen Afrika weiter verbreitet und nicht auf Westafrika beschränkt; wir kennen sie jetzt von folgenden Stellen:

Fernando-Po (G. Mann, Barter in herb. Kew).

Old-Calabar (Monteiro in herb. Kew).

Kamerun, Batonga (J. Braun); Barombi-Station, im Urwald westlich von Barombi-ba-Mbu (Preuss n. 473. — Blühend und fruchtend September 1890).

Central-Afrika, Mombuttuland, Galleriewald am Mbalabach, nördlich von Kibali (Schweinfurth n. 3621. — April 1870).

Nephthytis Schott in Öst. Bot. Wochenbl. 1857 p. 406, Gen. Ar. t. 51, Prodr. 218.

Diese Gattung ist eine sehr zweifelhafte. Im Öst. Bot. Wochenbl. 1857 beschrieb Schott unter dem Titel Aroideenskizzen diese Gattung zum ersten Mal und führte in der kurzen Gattungsdiagnose hauptsächlich folgende Merkmale an: »Ovaria libera, unilocularia, uniovulata, ovulo tholifixo, pendulo . . . Semina albuminosa. Embryo subexcentricus.« Im Jahre 1858 wurde die Gattung von Schott abermals in seinen vorzüglichen Genera Aroidearum charakterisiert und zugleich wurden auch Teile des Originalexemplares auf Taf. 51 dieses Werkes abgebildet. Die Diagnose wurde entsprechend den hier gegebenen Figuren dahin abgeändert, dass es nun hieß: »Flosculi feminei uniloculares, uniovulati, ovulo apice tholum versus appenso; micropyle fundum versus spectans. Baccae ellipsoideae, ima basi axeos breviter-elevatis aciebus hexagonis circumdatae, haud connatae, uniloculares, monospermae. Semen obovoideum appensum, ex cavitatis apice lateraliter descendens, umbilico excavato circulari, micropyle minuta fundum respiciente, albumen nullum; embryo macropodus.« Endlich wurde 1860 im Prodromus Systematis Aroidearum S. 218 von der Gattung wiederum gesagt: »ovulo parietis summo apici affixo. Semen in cavitate baccae summa appensum, subcompresso-conoideum«; ebenso wurde der Fundort beigefügt: Sierra Leone. Afzelius. — v. s. specim. spontan. in Herb. Afzelii. Seit Jahren bemühe ich mich nun vergeblich, die Originalexemplare dieser Gattung zu erlangen. Im Kön. Herbarium zu Berlin, welches sehr reich an Pflanzen von Afzelius ist, existiert kein Exemplar und in Upsala hat Prof. Dr. Thore Fries, der mir gern gefällig sein wollte, *Nephthytis Afzelii* Schott ebenfalls nicht vorgefunden. So musste ich mich denn bei meiner Bearbeitung der Aroideae in De Candolle's Suites au Prodr. II. 301 mit dem begnügen, was die Diagnose und die Abbildung Schott's gewährten.

Im Jahre 1881 kam N. E. Brown, veranlasst durch eine von W. Bull aus Liberia eingeführte Pflanze, auf die Gattung *Nephthytis* Schott zu sprechen, charakterisierte die Gattung in Gardener's Chronicle XV (1881) S. 790 und beschrieb 3 Arten. Die von N. E. Brown gegebene Gattungsdiagnose basierte teils auf der früheren von Schott, teils auf der von Bull eingeführten Pflanze, teils auf einer von Mann in Fernando-Po gesammelten Pflanze. Über das Ovarium und den Samen sagt Herr N. E. Brown: »Ovary globose or obovoid, one-celled, with one large anatropous ovule, suspended by a very short funicle from the side of the cavity just below the apex. Seed ovoid, suspended from near apex of the cavity, exalbuminous.« Es entspricht dies ganz der von Schott gegebenen Abbildung. Im Jahre 1885 erhielt ich durch die Güte des Herrn N. E. Brown getrocknete Exemplare der von W. Bull eingeführten und in Gardener's Chronicle als *N. liberica* N. E. Brown beschriebenen Art. Die Analyse der weiblichen Blüten ergab mir, dass die Samenanlage unzweifelhaft grundständig ist und demnach zu der von mir in den Botanischen Jahrbüchern IV (1883) S. 64 aufgestellten Gattung *Oligogynium* gehört, deren Blätter mit dem von Schott für *Nephthytis* abgebildeten außerordentlich übereinstimmen. Seitdem bin ich nun in Besitz mehrerer Pflanzen aus verschiedenen Teilen Westafrikas gelangt, welche alle in ihren Blättern der Schott'schen Abbildung von *Nephthytis* entsprechen, durchweg aber eine am Grunde des Fruchtknotens stehende Samenanlage haben; eine Pflanze aber, welche Schott's Beschreibungen und Abbildung von *Nephthytis* entspräche, ist bis jetzt nicht wieder nach Europa gebracht worden. Dies macht es außerordentlich wahrscheinlich, dass die Schott'sche Abbildung entweder falsch oder dass sie nach Bruchstücken zweier verschiedenen Gattungen gefertigt ist. So lange aber nicht das Originalexemplar von Schott gefunden und der vermutete Irrtum thatsächlich nachgewiesen ist, können unmöglich die in ihrer Blattform mit *Nephthytis Afzelii* Schott übereinstimmenden, jedoch eine andere Stellung der Samenanlage zeigenden Pflanzen Westafrikas zu dieser Gattung gezogen werden; sie müssen vielmehr bei der folgenden Gattung untergebracht werden. *Nephthytis* umfasst vorläufig nur *N. Afzelii* Schott.

Oligogynium Engl. in Bot. Jahrb. IV (1883) S. 64 und in Engl. und Prantl, Natürl. Pflanzenfam. II. 3. S. 129.

Diese Gattung hatte ich auf Grund eines Exemplars aufgestellt, welches ich der Güte des Herrn Poisson in Paris verdankte und welches, aus Gabun stammend, in Jardin des plantes cultiviert worden war. Der Name *Oligogynium* bezieht sich auf die geringe Zahl der weiblichen Blüten, welche ich an diesem Exemplar vorfand; es ist nicht ganz zutreffend, da andere Exemplare des damals beschriebenen *Oligogynium Poissoni* und ebenso andere Arten mehr weibliche Blüten besitzen. Die mir von Paris aus zugesendete Pflanze hatte nur unreife Beeren; seitdem habe ich reife Beeren erhalten und finde, dass es in der Gattungsdiagnose anstatt »Bacca depresso-globosa« nunmehr »Bacca globosa vel obovoidea« heißen muss.

Nach den mir vorliegenden Materialen gehören zu der Gattung folgende Arten:

A. Stigma sessile, late discoideum
  a. Folii lamina inter lobos non vel leviter constricta. Spatha ovato-oblonga, breviter cuspidata. Spadix breviter stipitatus vel subsessilis . . . . 1. *O. libericum* (N. E. Brown) Engl.
  b. Folii lamina inter lobos valde constricta. Spatha oblonga acuminata, stipiti plus minusve decurrens. Spadix stipitatus . 2. *O. constrictum* (N. E. Brown) Engl.
B. Stigma stylo brevi conico insidens. Folii lamina inter lobos non vel leviter constricta.

a. Spatha oblonga, acuminata, tenuis, demum reflexa . . . . 3. *O. Poissoni* Engl.
b. Spatha ovata, naviculaeformis, breviter cuspidata, crassa, erecta . . . . 4. *O. Gravenreuthii* Engl.

O. libericum (N. E. Brown) Engl. — *Nephthytis liberica* N. E. Brown, in Gardener's Chron. XV. (1881). p. 790.

Liberia (zuerst von da in die europäischen Gärten eingeführt 1881); Monrovia, am Boden in schattigem Hochwald (Naumann. — Blühend im August 1874).

O. constrictum (N. E. Brown) Engl. — *Nephthytis constricta* N. E. Brown, in Gardener's Chron. XV. (1881). p. 790.

Fernando Po (Mann n. 106, in herb. Kew. ex N. E. Brown. — Blühend December 1859).

Kamerun, überall häufig in feuchten Wäldern, an Bäumen wachsend (Buchholz n. 93. — Fruchtend); Groß-Batanga (Joh. Braun. — Blühend und fruchtend im October 1889).

O. Poissoni Engl., in Bot. Jahrb. IV. 64, et in Araceae exsicc. et illustr. n. 28.

Gabun, im Mundagebiet bei der Sibange-Farm (Soyaux n. 150, 455).

Der Beschreibung ist beizufügen: Baccae globosae vel obovoideae 12 mm longae, 1 cm crassae.

O. Gravenreuthii Engl. n. sp.; caudice prorepente, foliorum petiolo quam lamina plus duplo longiore; lamina sagittata inter lobos vix constricta, lobo antico triangulari acuminato acutissimo, lobis posticis oblique oblongis lobo antico aequilongis vel longioribus, longe et eleganter acuminatis acutissimis, sinu profundo sejunctis, costis posticis in sinu longe denudatis utrinque nervum arcuatum apicem lobi petentem emittentibus; pedunculo petioli dimidium aequante; spatha ovata, breviter apiculata, naviculaeformi, crassiuscula, viridi, pedunculo paulum decurrente; spadice distincte et longiuscule stipitato, stipite quam inflorescentia feminea paulo breviore; spadicis crasse cylindrici inflorescentia feminea masculae aequilonga vel ea breviore; ovario depresso globoso, stylo brevi conoideo; stigmate discoideo quam stylus paulo latiore; floribus masculis 3—4-andris; staminibus prismaticis; baccis globosis vel obovoideis, aurantiacis.

Das 1—1,5 cm dicke Rhizom kriecht an der Oberfläche der Erde und ist nur mit der Bauchseite etwas in dieselbe eingesenkt. Die Blattstiele sind 2,5—3,5 dm lang, 4—5 mm dick; die Blattspreite ist nur wenig von der des *O. libericum* verschieden; der vordere Lappen des Blattes ist 1—1,2 dm lang und von den hinteren nur bisweilen durch eine Einbuchtung getrennt; die hinteren Lappen sind 1,2—1,7 dm lang und 5—7 cm breit, mit einer 1,5 cm langen Spitze versehen; an der der Bucht zugekehrten Seite sind die hinteren Rippen in der Länge von 1—1,5 cm frei. Der Stiel der Inflorescenz ist 1,5—2 dm lang. Zur Blütezeit ist die Spatha 4—5 cm lang und 3 cm breit, mit einer nur etwa 2 mm langen Spitze versehen; sie ist vollkommen nachenförmig und steif. Der Stiel der Inflorescenz verlängert sich oberhalb der Insertion der Spatha noch zu einem

0,7—1,5 cm langen Stipes. Der Kolben ist 3—3,5 cm lang und 1 cm dick. Die Ovarien der weiblichen Blüten haben 2 mm Durchmesser und tragen einen kaum 1 mm langen Griffel. Die Staubblätter sind 1,5—2 mm dick und fast 3 mm lang, mit 2 mm langen Thecis, welche sich am Scheitel durch eine Pore öffnen. Bisweilen finden sich unter den männlichen Blüten einzelne Zwitterblüten mit rudimentärem Ovarium. Die Beeren sind 1,5—1,8 cm lang und 1,5 cm dick, mit fast 2 mm dickem, fleischigem Endocarp. Der Same hat 1 cm Durchmesser und eine sehr dünne Samenschale; er keimt bisweilen schon am Kolben aus.

Kamerun, Groß-Batanga (Joh. Braun. — Fruchtend 24. October 1889); Barombi-Station (Preuss n. 299. — Fruchtend 1890).

Diese Art ist namentlich durch die breit-nachenförmige Spatha und die ziemlich kurzen Inflorescenzstiele leicht kenntlich.

Anchomanes Schott, in Öst. bot. Wochenbl. 1853. p. 313. Gen. Ar. t. 34. Syn. Ar. 70. Prodr. 134.

(Vergl. Engler in DC. Suites au Prodr. II. 303.)

Sect. I. *Euanchomanes* Engl. Plantae aculeolatae. Ovarium in stylum conoideum crassum attenuatum. — *A. difformis* (Blume) Engl.; *A. dubius* Schott.

Sect. II. *Nananchomanes* Engl. Plantae laeves. Ovarium in stylum crassiorem dilatatum.

A. Boehmii Engl. n. sp. (Tab. XIV^{A-H}); tubere crasso, cataphyllis lineari-oblongis obtusis, pedunculi longi inferiorem tertiam partem includentibus; pedunculo tenui laevi; spatha ovato-lanceolata crassiuscula pallida; spadice spathae $^2/_3$—$^3/_4$ aequante; inflorescentia feminea quam mascula 2—$2^1/_2$-plo breviore; pistillis turbinatis ovario uniloculari uniovulato, ovulo brevi ovoideo basilari, parte stylari dilatata, stigmate orbiculari tenui; floribus masculis densis 2—4-andris; staminibus brevibus, thecis ovoideis lateralibus, poro apicali reniformi dehiscentibus.

Es liegt nur die blühende Pflanze vor; an der Knolle befindet sich nur der Basalteil des Laubblattes, während Stiel und Spreite fehlen. Ob dasselbe die eigentümlich gestalteten Blattabschnitte der bisher bekannten *Anchomanes* besitzt, muss dahingestellt bleiben. Auf das Laubblatt folgen zwei 5 und 8 cm lange Niederblätter, woraus also hervorgeht, dass zwischen dem Absterben des Laubblattes und der Entwicklung des Blütenstandes eine Ruhepause verflossen ist. Der Stiel der Inflorescenz ist 2—2,5 dm lang. Die Spatha ist 2,5—3 cm lang und hellgrau. Der ganze Blütenstand ist nur 2—2,7 cm lang; davon misst die weibliche Inflorescenz etwa 7 mm; die männliche ist 1,4—2 cm lang und 4—5 mm dick, cylindrisch. Die kreiselförmigen, am Scheitel höckerigen Pistille haben eine Länge von 3 mm. Die Staubblätter sind nur 1 mm lang.

Deutsch-Ostafrika, Ugunda; Pori bei Gonda (Böhm, Deutsche Expedition nach Ostafrika n. 282. — Blühend October 1882).

Einheimischer Name: Tentela.

Erklärung der Figuren auf Taf. XIV.

A Die blühende Pflanze mit dem basalen Teil des abgestorbenen Laubblattes, 2 Niederblättern und dem Blütenstand, an dessen Stiel ein 1,5 dm langes Stück fehlt; *B* der Blütenstand eines anderen Exemplares; *C* ein Teil des männlichen Blütenstandes; *D* ein Staubblatt von hinten; *E* ein solches von oben; *F* ein Querschnitt eines Staubblattes; *G* ein Pistill; *H* Längsschnitt eines solchen mit der Samenanlage.

Pseudohydrosme Engl. nov. gen.

Flores nudi unisexuales. Flores masculi 2—5-andri vix stipitati: Stamina compressa thecis oppositis vel suboppositis linearibus apicem staminis haud attingentibus, loculis angustis apice confluentibus. Flores feminei 2-gyni: Ovarium 2-loculare, loculis uniovulatis; ovulum erectum anatropum ovoideum vel oblongum, funiculo brevissimo placentae basilari sublaterali affixum, micropyle fundum spectante. Stylus brevis; stigma crassum discoideum 2-lobum. Baccae...... Semen......

Herbae tuberosae, tubere globoso pedunculum brevem cataphyllis pluribus involutum atque folium hysteranthium emittente. Folium nondum cognitum. Pedunculus brevis cataphyllis longe superatus. Spatha tota convoluta, maxima. Spadicis inflorescentia feminea quam mascula brevior, mascula omnino fertilis vel superiore parte sterilis staminodiis subprismaticis haud confluentibus composita.

Diese neue Gattung beansprucht ein größeres Interesse, weil sie, ohne gerade nahe mit *Anchomanes* verwandt zu sein, doch ebenso wie diese eine frühere Entwicklungsstufe repräsentiert, als *Hydrosme* und *Amorphophallus*, da es hier im Blütenstand noch nicht zur Entwicklung eines Kolbenanhanges gekommen ist. Beachtenswert ist auch das Verhältnis der beiden neuen Arten zu einander. Während bei *Pseudohydrosme gabunensis* sämtliche Blüten fertil sind, sind bei *Ps. Büttneri* im oberen Teil des männlichen Blütenstandes die Staubblätter steril; aber die Staminodien sind noch gesondert und stellen nicht wie bei *Hydrosme* eine zusammenhängende, nur hier und da gefurchte Masse dar. Die Gattung ist aber nicht blos durch diese Verhältnisse charakterisiert, sondern auch durch die linealischen Thecae der Staubblätter.

Ps. gabunensis Engl. n. sp. (tab. XV, XVI); cataphyllis pluribus pedunculum brevem involventibus; spatha maxima infundibuliformi, margine undulata; spadice quam pedunculus duplo longiore; inflorescentia feminea masculae omnino fertilis dimidium longitudine aequante; ovario oblongo-ovoideo in stylum crassum breviorem stigmate bilobo coronatum attenuato, 2-loculari; floribus masculis 2—5-andris; staminibus compressis vertice ultra thecas dilatatis, thecarum loculis linearibus vertice confluentibus.

Diese merkwürdige Pflanze wurde nur im blühenden Zustande und leider nur trocken gesammelt. Es kostete große Mühe, den zerquetschten Blütenstand so weit aufzuweichen, dass alle Verhältnisse genau festgestellt werden konnten. Die Niederblätter am Grunde des Inflorescenzstieles sind etwa 4—5 cm lang und 1—2 cm breit. Die Spatha ist 4 dm lang und ist im zusammengerollten Zustande oben 2 dm breit; sie ist schmutzig-purpurrot. Die weibliche Inflorescenz ist etwa 3 cm, die männliche 6 cm lang und 2,5 cm dick. Die einzelnen Staubblätter sind 4 mm lang und 2 mm breit, jede Theca ist 3 mm lang und 1 mm breit. Die Pistille sind 5 mm lang und 2 mm dick; das Ovarium ist etwas über 1 mm lang und besitzt in jedem Fach eine vom unteren

Teil der Scheidewand aufsteigende umgewendete längliche Samenanlage an kurzem Funiculus.

Gabun, Mundagebiet; Sibange-Farm am Ufer des Maveli (Soyaux n. 299. — Blühend 13. October 1881).

Erklärung der Figuren auf Taf. XV, XVI.

A Blühende Pflanze mit der Spatha, $1/2$ der natürlichen Größe; *B* Blütenstand nach Entfernung der Spatha in natürlicher Größe; *C* ein Staubblatt von hinten; *D* dasselbe von vorn; *E* dasselbe von der Seite; *F* eine Theca mit den beiden oben vereinigten Fächern; *G* Querschnitt des Staubblattes; *H* ein Pistill; *J* dasselbe im Längsschnitt; *K* dasselbe vom Scheitel gesehen.

Ps. Büttneri Engl. n. sp. (tab. XVII); cataphyllis pluribus pedunculum brevem involventibus et longe superantibus; spatha maxima, parte media longitudinali atropurpurea excepta pallida; spadicis inflorescentia feminea brevi, mascula fertili femineae contigua duplo longiore, sterili quam fertilis duplo longiore; ovariis ovoideis in stylum tenuem brevem stigmate crasso bilobo coronatum contractis; floribus masculis fertilibus diandris, staminibus subprismaticis, thecis subextrorsis bilocularibus, apicem staminis fere attingentibus; floribus masculis sterilibus numerosioribus, staminodiis subprismaticis.

Auch von dieser Art liegt nur die Inflorescenz vor. Auf die 2—13 cm langen Niederblätter folgt ein nur 3 cm langer Stiel, der die Inflorescenz mit der Spatha trägt. Von letzterer ist nur das untere, 13 cm lange Stück erhalten, an welchem nach der Angabe des Sammlers ein 2 Fuß langes Stück fehlt, so dass also die ganze Spatha bis 8 dm lang ist und die große Spatha von *Hydrosme Hildebrandtii* Engl. beinahe erreicht. Der Blütenstand ist nur 7 cm lang und etwa 1,3 cm dick; der weibliche Teil misst nur 1,3 cm, der fertile männliche 2 cm, der sterile 5 cm, der Durchmesser beträgt fast 1,5 cm. Die Pistille sind 4 mm lang, mit 3 mm langem und dickem Ovarium. Der Griffel und die Narbe sind zusammen nur 1 mm lang. Die Staubblätter sind etwa 2 mm lang und ebenso breit, meist schließen je 2 Staubblätter einer Blüte fest zusammen.

Gabun, Mundagebiet; Sibange-Farm (Büttner, Reise in Westafrika 1884—86 n. 519. — Blühend im September 1884).

Durch den nur teilweise fertilen männlichen Blütenstand und durch den dünneren Griffel, sowie durch die lange Spatha ist diese Art von der vorigen verschieden.

Erklärung der Figuren auf Taf. XVII.

A Blühende Pflanze, von welcher der obere, 2 Fuß lange Teil der Spatha entfernt ist; *B* Blütenstand in natürlicher Größe; *C* eine männliche Blüte mit Seitenansicht der Staubblätter; *D* eine männliche Blüte mit Rückenansicht eines Staubblattes; *E* Querschnitt einer männlichen Blüte; *F* Staminodium von der Rückseite; *G* Staminodium von der Seite; *H* Pistill der weiblichen Blüte; *J* dasselbe im Längsschnitt.

Hydrosme Schott in Öst. Bot. Wochenbl. 1857 p. 389, Gen. Ar. t. 33, — Prodr. 132.

Vergl. Engler in DC. Suites au Prodr. II. 321, Bot. Jahrb. I. 187, Gartenflora 1884 t. 1142, Eichler's Jahrb. d. Berliner bot. Gartens II. 285, tab. X.

Die Zahl der zu dieser interessanten Gattung gehörenden Arten vermehrt sich fortwährend, auch stellen sich einige der bisher nur von wenigen Orten bekannten Formen als weiter verbreitet heraus. Ein großer Übelstand ist sowohl bei dieser Gattung, wie bei *Amorphophallus* der, dass von sehr vielen Arten nur die Inflorescenzen gesammelt sind; die Blätter kennen wir fast nur von denjenigen Arten, welche in Cultur genommen wurden. Bei der großen Zahl der jetzt bekannten Arten empfiehlt es sich, einen Versuch zur Gruppierung nach Sectionen zu machen und eine übersichtliche Bestimmungstabelle aufzustellen, wie es im Folgenden geschehen ist.

Zur Nomenclatur der Gattung ist Folgendes zu bemerken: Dr. Otto Kuntze hat in seiner Revisio generum plantarum sämtliche bisher zu *Hydrosme* gestellten Arten zu *Corynophallus* Schott gezogen und zwar deshalb, weil Schott, als er die Gattung *Corynophallus* (Öst. Bot. Wochenbl. 1857. S. 388) beschrieb, gleichzeitig die Gattung *Hydrosme* zwar erwähnte, auch eine darauf bezügliche Figur (die erst im Jahre 1863 erschienene Abbildung von *Hydrosme mossambicensis* Schott = *Amorphophallus mossambicensis* Klotzsch in Peters, Reise nach Mossambique II. t. 56) citierte, aber keine Diagnose gab. Streng genommen hat Dr. O. Kuntze Recht; aber es ist zu bedenken, dass es sich hier nicht um zwei verschiedene Autoren handelt, sondern um einen und denselben, dass Schott, als er Ende 1857 *Corynophallus* beschrieb, sicher auch schon die Gattung *Hydrosme* für das 1858 erschienene Tafelwerk »Genera Aroidearum« beschrieben hatte. Es ist ferner zu berücksichtigen, dass *Hydrosme leonensis* (Lem.) Engl., auf welche die Gattung *Corynophallus* gegründet ist, immerhin so viel von den übrigen *Hydrosme* abweicht, dass der eine oder andere Autor sie lieber als selbständige Gattung auffassen dürfte. Nun ist aber der Typus, welchen meine Section *Euhydrosme* vertritt, ein sehr formenreicher; es werden sicher zu den 15 jetzt bekannten Arten dieser Section noch mehrere aus Afrika hinzu kommen. Würde man nun den Namen *Corynophallus* für diese annehmen, dann müssten wieder bei engerer Gattungsbegrenzung mehrere Namen umgeändert werden. Unter diesen Umständen ziehe ich es vor, den Namen *Hydrosme* für diese Gattung weiter zu führen.

Sect. I. Euhydrosme Engl. Spathae pars inferior convoluta, infundibuliformis, superior expansa. Flores ♂ et ♀ fertiles contigui. Appendix cylindrica vel utrinque paullum attenuata vel e basi apicem versus longe attenuata, supra inflorescentiam haud vel paullum incrassata. Antherarum loculi bini apice in porum unum reniformem vel bilobum confluentes.

A. Spathae pars superior 3–7-loba . . . . 1. *H. Teuszii* Engl.
B. Spathae pars superior integra, saepe margine undulata.
  a. Flores ♂ densi.
    α. Stylus brevis vel subnullus.
      I. Spathae pars inferior basi tantum convoluta, in laminam expansam sensim transiens. Pedunculus valde elongatus.

1. Appendix subcylindrica, spathae apicem haud attingens . . . . 2. *H. Preussii* Engl.
2. Appendix tenuis, spatham superans . . 3. *H. consimilis* (Blume) Engl.

II. Spathae pars inferior convoluta, a lamina expansa magis distincta.

1. Appendix subcylindrica, spathae apicem haud attingens.

* Spathae lamina oblonga. Folii segmenta oblongo-lanceolata . . . 4. *H. grata* (Schott) Engl.

** Spathae lamina ovata. Folii segmenta ovata vel obovata . . . . . 5. *H. Fontanesii* (Blume) Schott.

*** Spathae lamina ovata. Folii segmenta elongato-lineari-lanceolata . 6. *H. Schweinfurthii* Schott.

2. Appendix elongato-conoidea spathae longissimae dimidium vix attingens . . 7. *H. Hildebrandtii* Engl.
3. Appendix elongato-conoidea vel tenuiter cylindrica, spadicem superans.

* Pedunculus quam spatha multo brevior . . . . 8. *H. Eichleri* Engl.

** Pedunculus spathae aequilongus vel ea longior.

† Appendix conoidea, basi quam inflorescentia ♂ vix tenuior.

○ Appendix spatham longe superans.

□ Inflorescentia ♂ e basi sursum paullum incrassata, deinde attenuata . . . . 9. *H. maxima* Engl.

□□ Inflorescentia ♂ e basi sursum haud incrassata . . . . . . 10. *H. Fischeri* Engl.

○○ Appendix spatham paullo superans, tenuis . . . . 11. *H. mossambicensis* Schott.

†† Appendix tenuiter cylindrica, basi quam inflorescentia ♂ multo tenuior 12. *H. angolensis* Welw.

β. Stylus ovario $1\frac{1}{2}$-$2\frac{1}{2}$-plo longior.

I. Stylus ovario $1\frac{1}{2}$-plo longior. Ovulum breviter ovoideum . . . . 13. *H. Rivieri* (Durieu) Engl.

II. Stylus ovario $2\frac{1}{2}$-plo longior. Ovulum oblongum . . . . 14. *H. borneensis* Engl.*)

b. Flores ♂ sparsi . . . . 15. *H. sparsiflora* Engl.

Sect. II. **Corynophallus** Schott (sub titulo generis in Öst. Bot. Wochenbl. 1857 p. 389). Spatha convoluta, infundibuliformis. Flores ♂ et ♀ fertiles contigui. Appendix crassissima obovoidea. Antherarum thecae poris duobus distinctis dehiscentes.

16. *H. leonensis* (Lem.) Engl.

Sect. III. **Rhaphiophallus** Schott (sub titulo generis in Gen. Aroid. t. 27). Spathae pars inferior convoluta, infundibuliformis. Flores ♂ fertiles a floribus ♀ fertilibus interstitio pistillodia ferente separati. Antherarum loculi bini apice in porum unum reniformem confluentes.

---

*) Diese Art wird zusammen mit anderen asiatischen Araceen beschrieben werden.

17. *H. Hohenackeri* (Schott) Engl.

Sect. IV. Dracontiopsis Engl. Spatha cariniformis parte superiore producta. Flores ♂ et ♀ fertiles contigui. Appendix crassa, ovoidea. Antherarum thecae poris duobus separatis aperientes.

18. *H. dracontioides* Engl.

H. Teuszii Engl. in Araceae exsicc. et illustr. n. 115, Gartenflora 1884, 2 tab. 1142.

Angola, auf der Fürst Bismarcks-Insel im Quango, unter 7° 35′ s. Br. (Teusz in Major von Mechow's Expedition n. 406).

Diese interessante Art blüht noch alljährlich im Kön. bot. Garten zu Berlin. Interessant ist, dass im Februar und März 1892 zwei Exemplare, welche früher eine 3-lappige Spatha entwickelt hatten, eine ganz normal gefärbte aber 7-lappige Spatha hervorbrachten, so dass also die Spatha in ihrer Gestalt sich immer mehr der eines Laubblattes nähert.

H. Preussii Engl. n. sp.; tubere discoideo; folio solitario hysteranthio longe petiolato, petiolo hinc inde maculis transversis vel obliquis notato, lamina trisecta segmentis I bisectis lateralibus supra basin segmentis parvis oblongis obliquis acutatis instructis, segmentis II latere interiore partitione magna lanceolata acuminata acuta, longe decurrente, latere exteriore partitionibus 2 lanceolatis minoribus instructis, nervis lateralibus patentibus tenuibus in nervum collectivum a margine remotum conjunctis; pedunculo basi cataphyllis nonnullis involucrato valde elongato tenui; spatha oblonga subacuta, inferne convoluta, flavoviridi, basi purpurascente; inflorescentia feminea quam mascula cylindrica paullo breviore et crassiore, appendice subcylindrica quam inflorescentia fertilis longiore; floribus masculis plerumque 3-andris; staminibus brevissimis, thecis ovoideis, poro reniformi apicali dehiscentibus; pistillis ovoideis, 2-locularibus; ovulis anatropis obovato-oblongis prope basin dissepimenti sessilibus; stylo brevi; stigmate capitato.

Diese Art wurde mit Blatt und Inflorescenz zu verschiedenen Jahreszeiten gesammelt. Die scheibenförmige, in der Mitte stark vertiefte Knolle hat einen Durchmesser von etwa 5—6 cm. Der Blattstiel ist 6 dm lang und trägt 2 dm lange Abschnitte, welche 4—5 cm oberhalb ihrer Basis wiederum gespalten sind. Die seitlichen Segmente tragen unterhalb der Spaltung ein Paar länglich-eiförmige, etwas schiefe, zugespitzte Abschnitte. Jeder Blattabschnitt zweiter Ordnung ist etwa 2 dm lang und trägt ein 1,2—1,5 dm langes, 5 cm breites lanzettliches Segment auf der nach innen gekehrten Seite, sodann ein oberes etwa 4 cm breites, 1 dm langes und ein unteres 7 cm langes Segment auf der Außenseite. Der Stiel des Blütenstandes ist 4—5 dm lang und trägt eine 1,2 dm lange, 5 cm breite, grünlich-gelbe, unterwärts purpurrote Spatha. Der weibliche Blütenstand ist etwa 1,2 cm lang und dick, der männliche 1,5 cm lang und 1 cm dick, der sterile Anhang 4—4,5 cm lang und 5 mm dick. Die weiblichen Blüten sind 2 mm lang und dick. Die Staubblätter sind 1 mm lang und dick, meist je 3 eine Blüte bildend.

Kamerun, im Urwald westlich von Buea, nahe am Bach, um 1000 m (Preuss n. 588. Blühend im Januar 1891, mit Blättern im Sept. 1891).

H. Preussii kommt am nächsten der *H. consimilis* und der *H. Fontanesii* Schott, ist aber von der ersteren durch einen kürzeren und dickeren Kolbenanhang, von der letzteren durch schmalere Spatha und deutlichen, wenn auch kurzen Griffel unterschieden.

H. Schweinfurthii Engl. in DC., Suites au Prodr. II. 322.

Diese Art ist nicht auf das Dschurland beschränkt, sondern findet sich auch sonst in Ostafrika und Centralafrika.

Westabyssinien, Wochni (Steudner n. 707, 709. — Blühend im Juni 1862).

Fazokl, Famaka. (Im Herb. des k. k. botanischen Hofcabinets liegt bei *Hansalia grata* eine Zeichnung, welche von Cienkowski nach einem am 20. Mai 1848 in Fazokl gesammelten Exemplar gemacht wurde, das ohne Zweifel auch zu dieser Art gehört.)

Karatschongo (Fischer n. 617).

Niamniamland, Nabanda-Juru-Steppe (Schweinfurth n. 3573).

H. Fischeri Engl. n. sp.; pedunculo quam spatha paullo longiore; spatha oblonga, inferne convoluta, intus atropurpurea, margine undulata; inflorescentia feminea breviter cylindrica quam mascula $2^1/_2$-plo breviore, appendice valde elongata quam inflorescentia 4-plo longiore, e basi apicem versus attenuata, laevi; floribus masculis 3—4-andris, staminibus basi lata sessilibus, latioribus quam longis, thecis ovoideis, poro apicali reniformi dehiscentibus; pistillis breviter obovoideis, 2-locularibus, ovulis anatropis oblongis, funiculo brevi paullum supra basin dissepimenti insidentibus, stigmate crasso discoideo coronatis.

So wie die meisten Arten von *Hydrosme* wurde auch diese nur zur Blütezeit gesammelt. Der Stiel der Inflorescenz ist etwa 3 dm lang und 1 cm dick. Die Spatha hat eine Länge von 2,5 dm und im oberen ausgebreiteten Teil eine Breite von 1 dm; bis zur Länge von etwa 8 cm schließt sie unterwärts zusammen; sie ist in dem unteren Teil innen dunkelpurpurn, mit zahlreichen linealischen hervortretenden Längsleisten versehen, welche vielfach, besonders ganz im Grunde des Kessels, netzförmig verbunden sind; gegen den welligen Rand hin ist sie glatt und heller gefärbt. Der Blütenstand beginnt dicht über der Spatha und misst in seinem weiblichen Teil etwas über 2 cm, im männlichen Teil 5 cm, beide sind 1,5 cm dick, doch ist der männliche Teil gegen den Grund hin etwas dünner; der sterile Kolbenanhang ist etwa 2,7 dm lang und unterseits 1,5 cm, oben nur 5 mm dick; er ist gleich oberhalb der fertilen männlichen Inflorescenz glatt. Die Pistille haben eine Länge und Breite von 2 mm, ein deutlicher Griffelteil ist kaum vorhanden; vielmehr sitzt der dicke mit flachem Narbentrichter versehene, 1 mm im Durchmesser haltende Narbenkopf dem Ovarium unmittelbar auf. Die Samenanlagen haben einen etwas längeren Funiculus, als es sonst bei *Hydrosme* die Regel ist, doch ist der Funiculus bei weitem nicht so scharf von dem Integument getrennt und nicht so lang wie bei *Amorphophallus*. Die Staubblätter sind nur 1 mm hoch, aber 1,5 mm breit und 1 mm dick; die unterwärts getrennten Fächer jeder Theca fließen oben in eine scheitelständige nierenförmige Öffnung zusammen.

Deutsch-Ostafrika, Ussukuma, südlich vom Victoria Njansa, an der Wasserscheide des Simiu (Fischer n. 618; blühend).

Diese Art steht der *Hydrosme maxima* Engl. am nächsten; doch ist die ♂ Inflorescenz unten und oben von ziemlich gleicher Dicke, auch nimmt der Kolbenanhang gleich von der Basis gegen die Spitze hin allmählich ab.

H. sparsiflora Engl. n. sp. (tab. XIV. *J—Q*); pedunculo elongato quam spatha triplo longiore; spatha oblonga, ultra tertiam partem convoluta, parte aperta erecta subtriangulari, margine undulata, intus tota atropurpurea, laevi; spadice tenui spatham superante (?), inflorescentia feminea quam mascula $2^1/_2$-plo breviore, appendice tenui utrinque attenuata, laevi; floribus masculis sparsis 3—5-andris; staminibus brevissimis, thecis late ovoideis, poro apicali sublineari dehiscentibus; ovariis ovoideis unilocularibus in stylum tenuem paullo breviorem attenuatis, stigmate discoideo coronatis; ovulo basi ovarii funiculo brevi affixo obovoideo.

Der Stiel des Blütenstandes ist 3—4 dm lang. Die ganze Spatha hat eine Länge von etwa 13 cm und hat im unteren zusammengerollten Teil 4 cm im Lichten, der obere freie Teil ist etwa 3,5 cm breit. Die Länge des ganzen Kolbens dürfte etwa 1,5 cm betragen, doch ist an unseren Exemplaren das obere Ende des Appendix abgebrochen. Die weibliche Inflorescenz ist 2 cm, die männliche 5 cm lang, letztere kaum 5 mm dick; der Kolbenanhang ist in der Mitte etwa 6 mm dick. Die männlichen Blüten sitzen getrennt auf flachen Höckern; die Staubblätter sind nur 0,5 mm hoch; ihre dicken eiförmigen Thecae reichen bis zum Grunde. Die Pistille dagegen sind 5 mm lang, das Ovarium 2,5—3 mm, der Griffel mit dem Narbenkopf 2—2,5 mm.

Englisch-Ostafrika, Ukamba: Kitui (J. M. Hildebrandt. — Blühend Juni 1877).

Von dieser Pflanze sind nur 2 Exemplare mit unvollständigem Kolbenanhang gesammelt; doch kann kein Zweifel darüber bestehen, dass sie von allen anderen afrikanischen Arten der Gattung *Hydrosme* weit verschieden ist, sowohl durch den lockeren männlichen Blütenstand wie durch den dünnen Griffel.

Erklärung der Figuren auf Taf. XIV.

J. die Spatha mit dem Kolben, zu welchem das oberste Ende des Anhanges ergänzt ist; *K.* der ganze Kolben; *L.* ein Teil des ♂ Blütenstandes, vergr.; *M.* ein Staubblatt von der Seite, *N.* ein solches von oben, *O.* Querschnitt eines solchen; *P.* ein Stempel; *Q.* der Längsschnitt durch denselben mit der Samenanlage.

H. dracontioides Engl. n. sp. (Tab. XVIII); cataphyllis lanceolatis pedunculum superantibus; pedunculo quam spatha breviore vel ei aequilongo; spatha lanceolata carinaeformi ultra medium convoluta, superne aperta et producta brunneo-purpurascente; spadice clavaeformi quam spatha 4-plo breviore; inflorescentia feminea quam mascula fertilis turbinata duplo breviore; appendice quam inflorescentia fertilis crassiore eique aequilonga ovoidea longitudinaliter et transverse irregulariter sulcata; floribus masculis densis 3—4-andris, staminibus subsessilibus, vertice quadratis, filamento brevissimo, thecis ovoideis oppositis vertice poris duobus orbicularibus interdum confluentibus dehiscentibus; pistillis ovoideis in stylum paullo breviorem stigmate discoideo coronatum attenuatis.

Am Grunde des 1—2 cm langen und 1,5—2 dm dicken Stieles des Blütenstandes stehen 1—1,2 dm lange, 3—5 cm breite, blassrosafarbene Niederblätter. Die Spatha

ist 3 dm lang, zusammengerollt 1 dm breit und braunrot. Der Kolben ist etwa 1 dm lang; hiervon misst die weibliche Inflorescenz 2 cm, die männliche 3 cm; der Anhang 4—5 cm. Oberhalb des 1,5 cm dicken weiblichen Blütenstandes erweitert sich der männliche bis zu 2,5 oder 3 cm Dicke, während der Kolbenanhang in der Mitte 3—3,5 cm dick ist. Im oberen Teil desselben ist in den Furchungen desselben keine deutliche Beziehung zu den ihn bildenden Blütenanlagen erkennbar, im unteren Teile jedoch gehen häufig die längs verlaufenden Leisten in Höcker über, zu welchen noch 2—3 vierseitige Staminodien oder einzelne fertile Staubblätter gehören. Im fertilen männlichen Blütenstand gehören meist 3—4 Staubblätter zu einer Blüte. Jedes Staubblatt ist etwa 1 mm hoch und fast nach allen Richtungen ebenso breit; an den allermeisten Staubblättern sind die 4 Fächer jeder Anthere bis zur Spitze gesondert und jedes öffnet sich mit einer kreisrunden Pore, doch vereinigen sich auch bisweilen die beiden Poren einer Theca zu einer nierenförmigen Öffnung. Die Pistille sind 2,5 mm lang, mit 1,5 mm langem Ovarium und 1 mm langem Griffel.

Togoland, Bismarcksburg; im Busch am Angarfluss in Anjanga (Büttner n. 419. — Blühend im Februar 1891).

Die Form der Spatha ist etwas anders als bei den übrigen Arten von *Hydrosme*, nicht schief trichterförmig, sondern kahnförmig; sie stimmen darin mehr überein mit der Spatha von *Dracontium* und *Anchomanes*. Im Übrigen kommt diese Art der *Hydrosme leonensis* (Lemaire) Engl. am nächsten, ohne jedoch besonders nahe mit derselben verwandt zu sein.

Erklärung der Figuren auf Taf. XVIII.

A. die blühende Pflanze in halber natürl. Größe; *B*. die Inflorescenz in natürlicher Größe; *C*. ein Stück des fertilen männlichen Blütenstandes und des angrenzenden sterilen; *D*. ein Staubblatt; *E*. ein solches im Querschnitt; *F*. Längsschnitt durch ein Stück des Kolbenanhanges, die rudimentären Staubblattanlagen zeigend; *G*. eine weibliche Blüte; *H*. dieselbe im Längsschnitt mit der grundständigen Samenanlage.

Anubias Schott in Öst. Bot. Wochenbl. 1857. p. 398, Prodr. 159.

Vergl. Engl. in DC. Suites au Prodr. II. 433.

Die Gattung *Anubias* ist außerordentlich gut charakterisiert durch die Nervatur der Blätter und durch die zahlreichen hemianatropen an langen Funiculis stehenden Samenanlagen. In den männlichen Blüten aber bestehen, wie sich nun bei der Untersuchung reicheren Materiales herausstellt, Verschiedenheiten, welche dazu nötigen, 2 Sectionen aufzustellen.

Sect. I. *Cylindranubias* Engl. Stamina crassa lateribus cohaerentia, faciebus suis interioribus libera cylindrum brevem anguste tubulosum efformantia thecis apice staminum juxtapositis obliquis, haud verticalibus.

A. *hastaefolia* Engl. (nomen tantum in v. Danckelmann's Mitteilungen von Forschungsreisenden, 2. Bd. p. 149); rhizomate repente, apice dense foliato; foliorum petiolo laminae aequilongo vel longiore ad $^1/_4$ vel $^1/_3$ longitudinis vaginato, vagina e basi lata sursum valde angustata, lamina hastata, partitionibus posticis horizontaliter patentibus lineari-lanceolatis obtusis, quam partitio antica lanceolata 2—$2^1/_2$-plo brevioribus, nervis lateralibus I. et II. numerosis subparallelis, venis tenuibus inter illos transversis; pedunculo quam petiolus paullo breviore; spatha oblonga obtusiuscula pedunculo decurrente quam spadix breviore; spadice e medio utrinque attenuato; inflorescentia feminea quam mascula $1^1/_2$-plo breviore: pistillis depresso-globosis in stylum brevem stigmate orbiculari coronatum contractis; staminibus crassis lateribus suis cohaerentibus, faciebus suis interioribus liberis, thecis ovatis, apice staminum juxtapositis, rima longitudinali dehiscentibus.

An dem Rhizom entspringen zahlreiche, dicke, langhaarige Wurzeln. Die Blätter sind mit einem etwa 2 dm langen Blattstiel versehen, von dessen Grunde die Blattscheide 4—5 cm aufsteigt. Die seitlichen Abschnitte der Blätter sind etwa 5 cm lang und 2 cm breit, der mittlere Abschnitt misst 1,6 dm und ist 5—6 cm breit; an allen Abschnitten folgen die Seitennerven ersten Grades in Abständen von 4 zu 6 mm; zwischen ihnen liegen 2—3 Seitennerven zweiten Grades, welche nur wenig schwächer sind. Der Stiel der Infloreseenz ist 1,5 dm lang. Die 5 cm lange Spatha ist etwa 2 cm breit. Der Kolben ist 4 cm lang und in der Mitte 6 mm dick, der weibliche Teil der Ähre ist 1,5 cm lang und 5 mm dick, der männliche 2 cm lang und 6 mm dick. An den Pistillen ist das Ovarium 1 mm hoch und breit, der Griffel nur 0,5 mm lang und dick. Die 4—5 Staubblätter jeder Blüte sind etwa 1,5 mm lang, kaum 1 mm breit, mit fast 1 mm langen und breiten Thecis versehen; sie sind nicht vollständig verwachsen, sondern schließen so zusammen, dass in der Mitte eine enge Höhlung bleibt.

Kamerun, Groß-Batanga, auf Steinen, am Fuß von Bäumen, in wechselnden Bachrinnen (J. Braun n. 5. — Blühend im November 1887).

Var. *sublobata* Engl., partitionibus lateralibus latere exteriore lobo angusto obliquo instructis.

Togoland, am Jego (Kling n. 36. — Steril im Juni 1889).

Sect. II. *Synanubias* Engl. Stamina crassa in synandrium connata, connectivo communi polygonali, thecis ovatis omnino lateralibus.

Alle männlichen Blüten sind auch hier gleichartig; sterile männliche Blüten sind nicht vorhanden.

Hierher gehören die übrigen, schon bekannten Arten:

A. Afzelii Schott in Öst. Bot. Wochenbl. 1857 p. 399.

Diese Art ist verbreitet von Sierra Leone bis Angola; ich sah sie von folgenden Fundorten:

Sierra Leone (Afzelius in herb. Upsala).

Kamerun, Groß Batanga, auf Steinen am Fuße großer Bäume in Bachrinnen (J. Braun n. 7. — Blühend 24. Nov. 1887); Barombi (Preuss n. 422. — Blühend 26. August 1890).

Angola (Welwitsch n. 237 in herb. Schweinfurth, n. 238 in herb. De Candolle).

A. heterophylla Engl. in DC., Suites au Prodr. II. 435.

Angola, Golungo Alto, in Wäldern um 300—800 m (Welwitsch n. 236).

A. Barteri Schott, Prodr. 159; Engl. in DC., Suites au Prodr. II. 435; caudice prorepente ramoso, sympodiali; foliis bifariis vagina basi lata caudicem amplectentibus, petiolo ad tertiam partem usque vaginato, tota longitudine canaliculato, geniculo brevi instructo, quam lamina

$1^1/_2$—2-plo longiore; lamina oblongo-ovata basi obtusa vel basi cordata, subacuta vel breviter acuminata, ut geniculum petioli subtus costa et nervis minute ferrugineo-puberula, nervis lateralibus I. utrinque circ. 10 arcuatim patentibus atque nervis II. 2—3 tenuioribus, inter primarios interjectis nervo collectivo antemarginali conjunctis; pedunculo elongato petiolum superante, spatha oblonga obtusiuscula vel breviter acuminata, convoluta, viridi, inflorescentia tenuiter cylindrica spatham paullo superante, feminea quam mascula triplo breviore; ovariis subglobosis in stylum brevem contractis; synandriis polygonalibus, thecis ovatis lateralibus; baccis subglobosis, leviter 2—3-sulcatis, medio umbilicatis, polyspermis; seminibus ovoideis pallidis.

Von dieser Art besitzt das Berliner botanische Museum ganz vorzügliche Exemplare. Dem nach Art der Rhizome von *Polygonatum multiflorum* wachsenden Rhizom entspringen zahlreiche nach unten gerichtete Wurzeln. Die Blätter stehen von einander um etwa 1 cm ab; ihr Blattstiel ist 2,5—3 dm lang, mit einer bis 1 dm langen Scheide versehen und 2 mm dick; die Spreite ist 1,5—2 dm lang und 8—10 cm breit, mit Seitennerven, welche um 1—1,5 cm von einander abstehen; die Seitennerven II. Grades sind von einander etwa 2—3 mm entfernt und durch dünne, quer zwischen ihnen verlaufende Adern verbunden. Der Stiel der Inflorescenz ist 2,5—3 dm lang. Die grüne Spatha ist 4,5—5 cm lang und 1,5 cm breit; sie umschließt zur Blütezeit die unteren zwei Drittel des Kolbens; sie bleibt bis zur Fruchtreife erhalten und umschließt unten fest den Fruchtstand, während ihr oberer Teil die von den männlichen Blüten entblößte Kolbenaxe locker umgiebt. An dem 3 mm dicken Kolben ist der weibliche Blütenstand 1 cm, der männliche 3,3 cm lang. An den Blüten kann ich keinen Unterschied gegenüber denjenigen von *A. Afzelii* bemerken. Die fast kugeligen Beeren haben etwa 4 mm Durchmesser und enthalten 1 mm lange, blasse Samen.

Kamerun, Barombi, im Urwald westlich von Barombi-ba-Mbu, in einem felsigen Bachbett (Preuss n. 465. — Blühend Sept. 1890); am Kumba-Fluss nordöstlich von der Station (Preuss n. 559. — Fruchtend Sept. 1890). Die Pflanze wurde schon früher in unvollkommenen Exemplaren gesammelt, nämlich auf Fernando Po (Barter n. 2045) und an der Ambas-Bay (G. Mann 1861); für eine vollständige Beschreibung reichten jedoch die Exemplare nicht aus.

Stylochiton Leprieur in Ann. sc. nat. 2 sér. II. 184, t. 5; Schott, Aroideae I. p. 10, t. 14, Gen. Ar. t. 68, Prodr. 344.

Vergl. Engl. in DC., Suites au Prodr. II. 521.

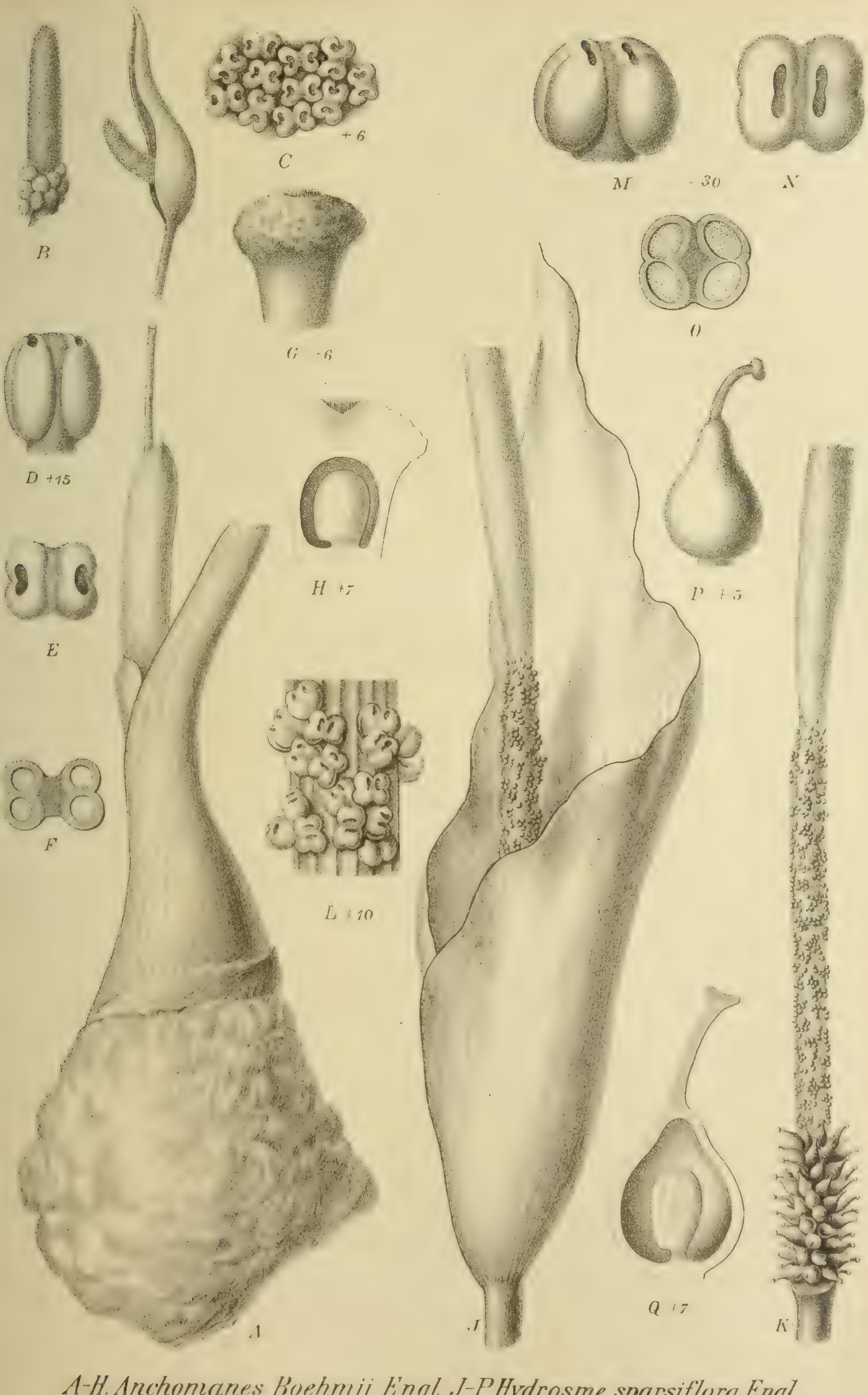
Sect. I. Cyclogyne Engl. l. c. 522.

St. hypogaeus Lepr. l. c.

Zu den bisherigen Fundorten kommt noch hinzu:

Kordofan, Mulbes (Pfund n. 761 in herb. Schweinfurth), ohne nähere Standortsangabe (Expédition Colston n. 53).

St. lancifolius Kotschy et Peyritsch Pl. Tinneanae n. 60, t. 20, Engl. l. c. 523.


B
C +6
M +30 N
G +6
O
D +15
H +7
P +5
E
F
L +10
Q +7
A
J
K

A-H. Anchomanes Boehmii Engl. J-P. Hydrosme sparsiflora Engl.

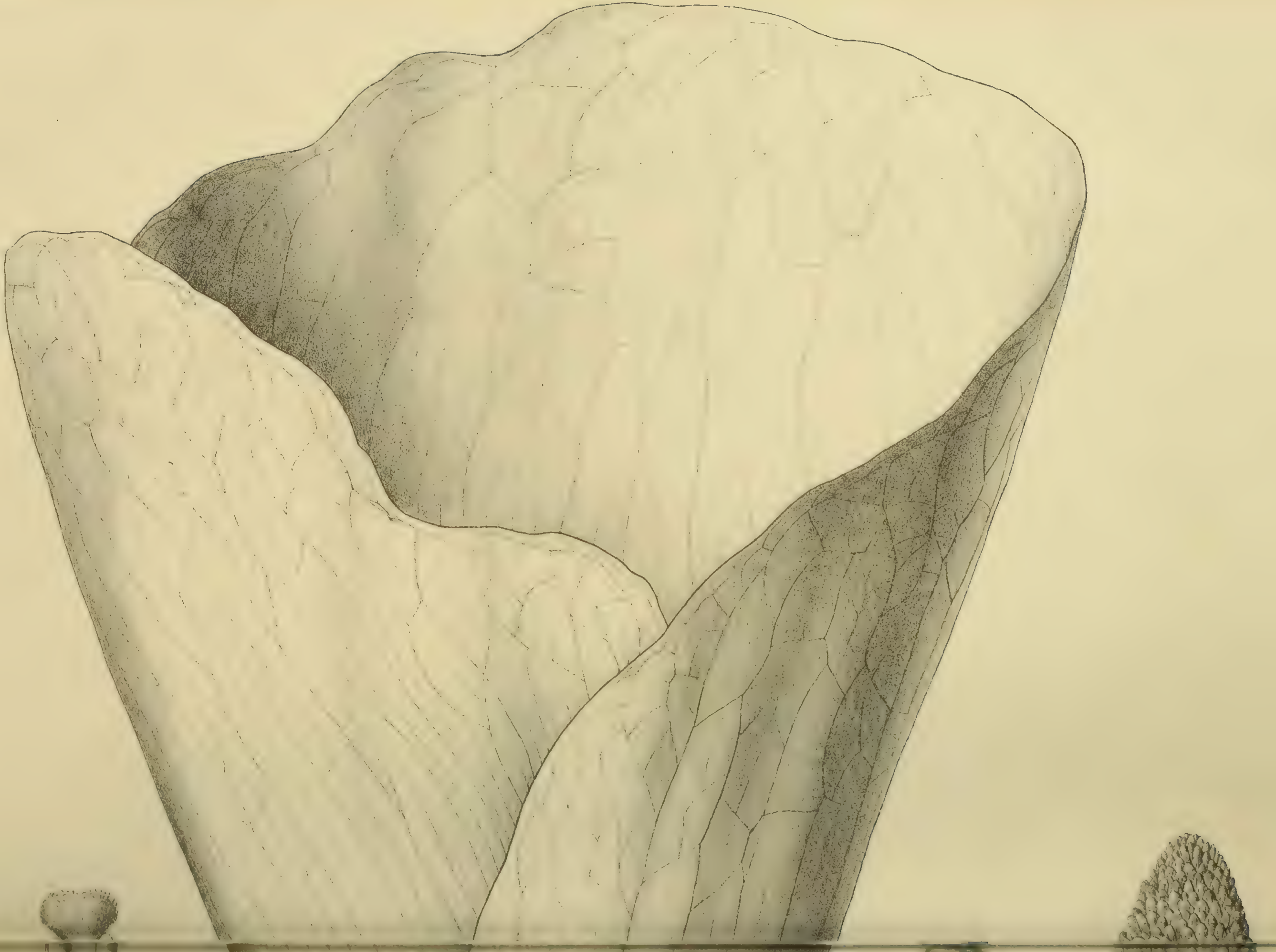
J. Pohl del.

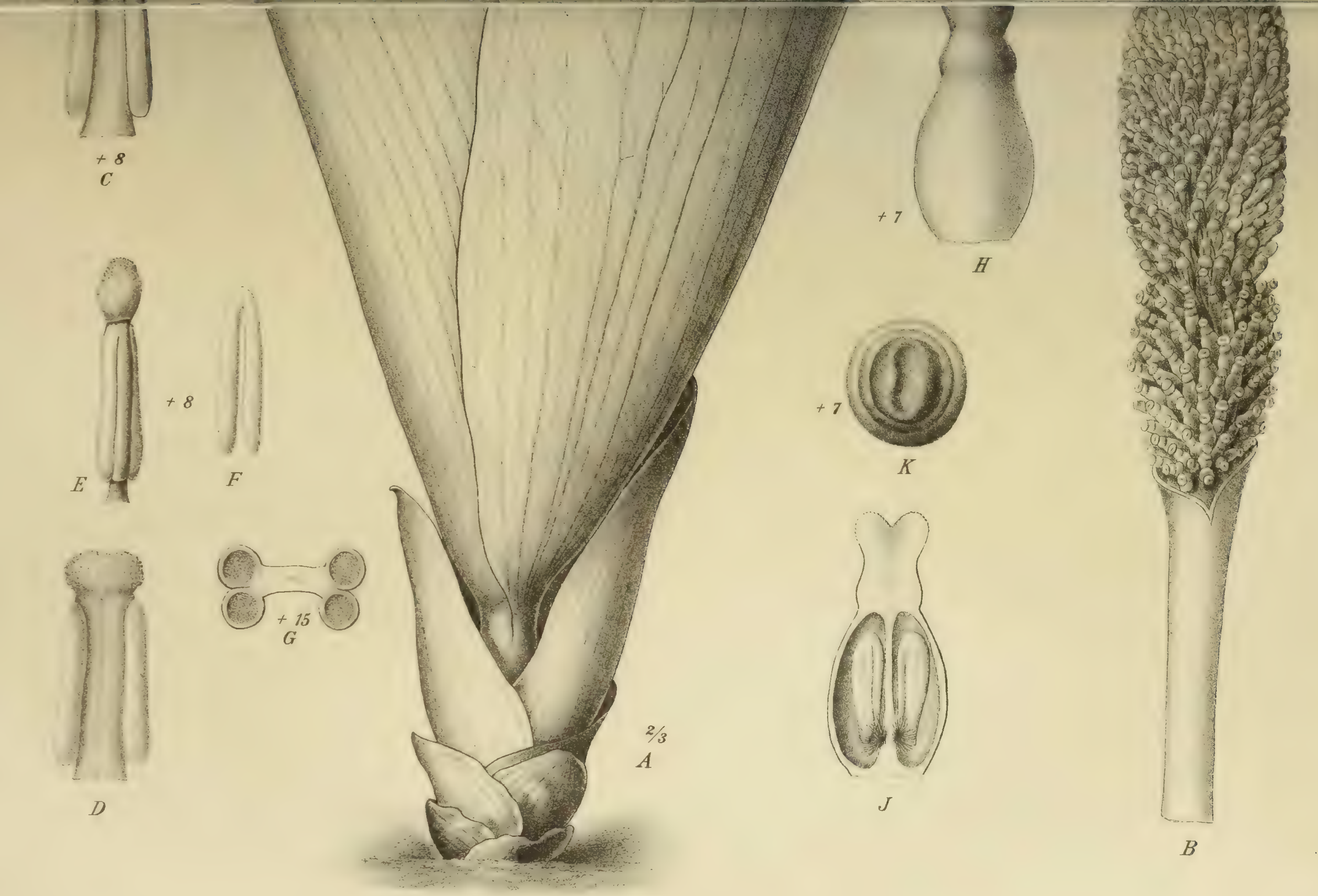
Lith. Anst. Julius Klinkhardt, Leipzig.

Verlag v. Wilh. Engelmann, Leipzig.

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY of ILLI

UNIVERSITY OF ILLINOIS



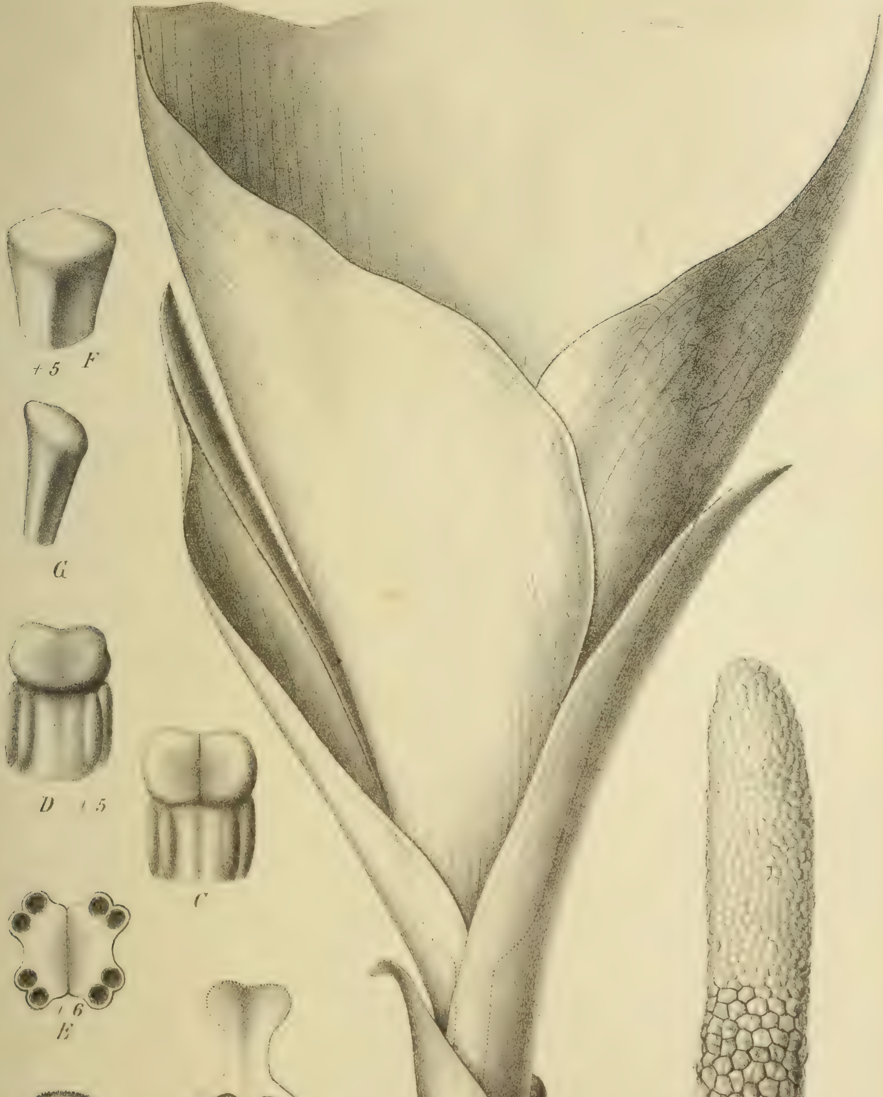

+ 8
C
E
+ 8
F
D
+ 15
G
2/3
A
+ 7
H
+ 7
K
J
B

Pseudohydrosme gabunensis Engl.

J. Pohl del.

Lith. Anst. Julius Klinkhardt, Leipzig.

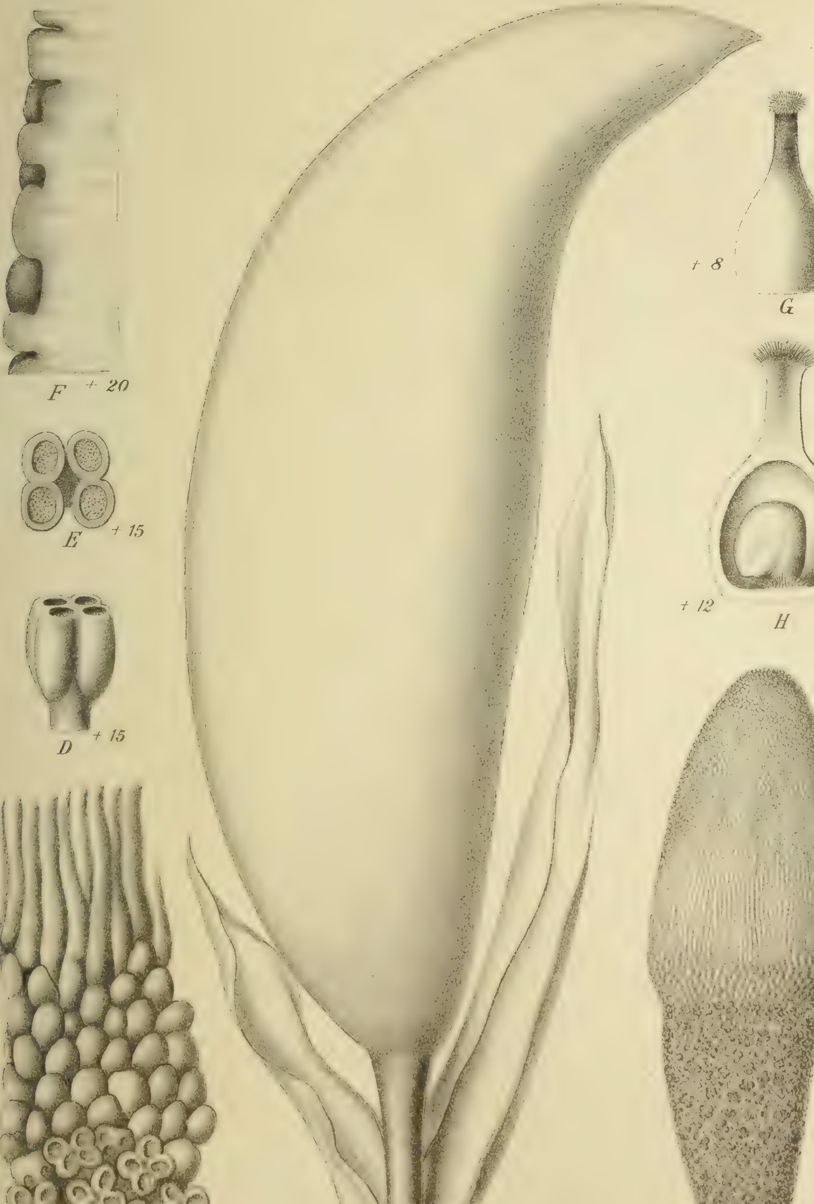
LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY of ILLINOIS


+5 F
G
D +5
C
+6
E
+6
H
+8
J
A
B

Pseudohydrosme Büttneri Engl.

J. Pohl del.
Verlag v. Wilh. Engelmann, Leipzig.
Lith. Anst. Julius Klinkhardt, Leipzig

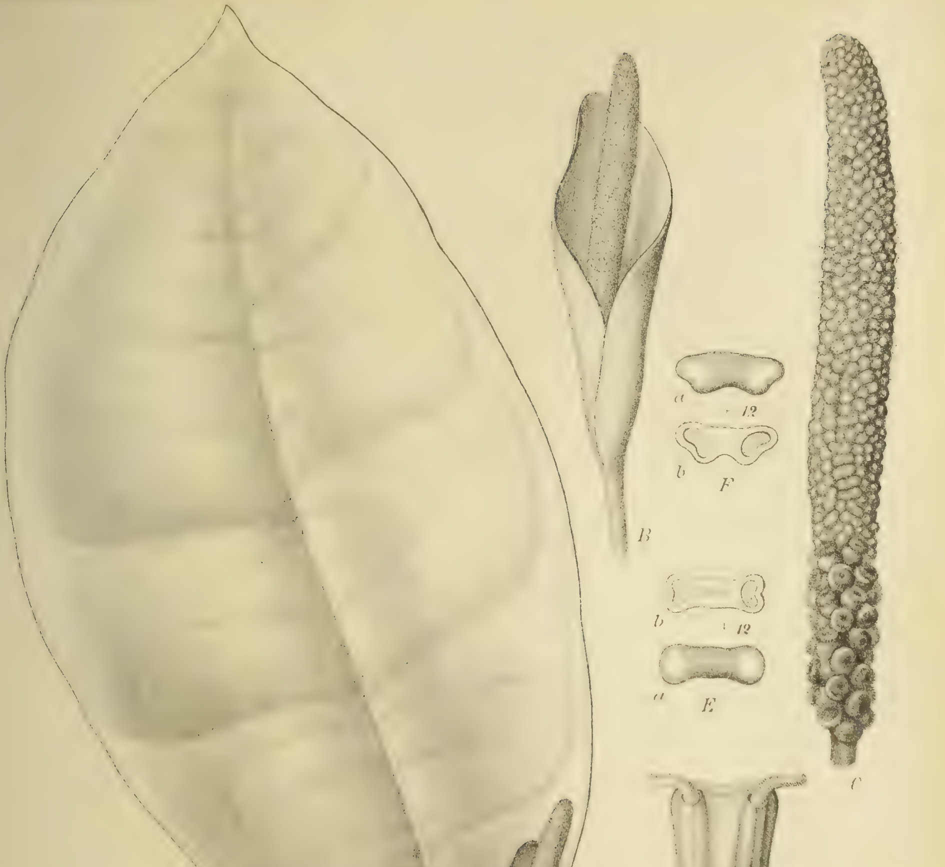
LIBRARY
OF THE
VERSITY of ILLINOI


F
+ 20
E
+ 15
D
+ 15
C
+ 10
1/2
A
+ 8
G
+ 12
H
B

Hydrosme dracontioides Engl.

J. Pohl del.
Lith. Anst. Julius Klinkhardt, Leipzig
Verlag v. Wilh. Engelmann, Leipzig.

LIBRARY
OF THE
NIVERSITY of ILLIN


B
a
×12
b
F
b
×12
a
E
C
D
×12
G
20
H
×25
A

Alocasiophyllum camerunianum Engl.

Verlag v. Wilh. Engelmann, Leipzig.
Lith. Anst. Julius Klinknardt Leipzig

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY of ILLINOIS

In der Beschreibung fehlt hinter petiolis: breviter et dense albo-pilosis, ferner hinter lamina: utrinque minute nigro-punctulata.

Im Dschurland beobachtete Prof. SCHWEINFURTH die Pflanze überall auf niedrigem Erdreich: bei der großen Seriba Kurschuk Ali (SCHWEINFURTH III, n. 199 — blühend im Mai 1871); bei Abu Gurna's Seriba (SCHWEINFURTH n. 1553 — blühend im April 1869); in Uferwäldern des Dschur (SCHWEINFURTH n. 1587 — Blätter im April 1869); bei der großen Seriba Ghattas (SCHWEINFURTH n. 1858 — Früchte und Blätter im Mai 1869); auf der Granitkuppe Mukporru (SCHWEINFURTH n. 3740 — Blätter und Früchte Ende April 1870).

Im Bogosland sammelte SCHWEINFURTH eine junge, auch hierher gehörige Pflanze in der Steppe südlich von Lebsis (SCHWEINFURTH Ser. III, n. 200, — im Juni 1870).

Nach den vorliegenden Zeitangaben blüht die Pflanze meist im April und bald nach dem Abblühen, während die Früchte unter der Erde reifen, treten die Blätter des Innovationssprosses hervor; zu dieser Zeit ist auch die Spatha gänzlich zerstört. Auffallend sind auch die Wurzeln, welche an den durch deutliche Einschnürungen von einander getrennten Internodien des cylindrischen Rhizomes auftreten; die Wurzeln sind alle dick fadenförmig, am unteren Ende keulig verdickt; die an den älteren Internodien sitzenden Wurzeln sind nur 4—5 cm lang und ohne faserige Nebenwurzeln; dagegen erreichen die vom obersten entblätterten Internodium ausgehenden Wurzeln eine Länge von 3—5 dm; auch sind sie mit der Nahrungsaufnahme dienenden Faserwurzeln versehen.

Sect. II. Spirogyne Engl. l. c. 523. (Diagnosis nunc ita corrigenda est): Flores feminei pauci (7—10) cyclos binos efformantes vel multi spiraliter ordinati, arcte congesti. Ovula in loculis 2 placentae axili medio loculi funiculo brevi affixa. Staminum filamenta quam antherae breviores vel longiores.

St. angolensis Engl. n. sp.; inflorescentia et foliis haud coaetaneis; cataphyllis paucis pedunculum involucrantibus; pedunculo epigaeo quam spatha duplo breviore; spathae tubo cylindrico clauso quam lamina expansa, oblonga, breviter acuminata, acuta atropurpurea $1^1/_2$-plo longiore; spadice quam tubus paullo breviore; inflorescentia feminea circ. 10-flora, floribus cyclos binos efformantibus, interstitio inter inflorescentiam femineam et masculam $3^1/_2$-plo longiorem floribus 2—3 masculis sparsis obsesso; perigonio florum masculorum patellaeformi; staminum filamentis quam antherae breviter ovatae brevioribus; perigonio florum femineorum cupuliformi, purpurascente ovarium subglobosum pallidum includente; stylo quam ovarium duplo longiore conoideo, stigmate subpeltato; ovulis oblongo-ovoideis funiculo brevi affixis.

Der 2,5 cm lange Blütenstiel ist von vier 1,5—2,5 cm langen Niederblättern umgeben. Die Röhre der Spatha ist 3 cm lang und etwa 8 mm weit, unterwärts grünlich, nach oben dunkel rotbraun, der ausgebreitete Spreitenteil der Lamina ist 2 cm lang und etwa 1,2 cm breit, auf der Innenseite dunkelpurpurrot. Der weibliche Blütenstand ist nur 5 mm lang, durch eben so langen Zwischenraum von der dichtblütigen 1,5 cm langen und 5 mm dicken Inflorescenz getrennt; doch stehen an diesem Zwischenraum 3 männliche Blüten und zwar näher an der weiblichen Inflorescenz, als an der dichtblütigen männlichen. Das Perigon der weiblichen Blüten ist 1 mm lang und dunkel purpurn. Der Fruchtknoten ist etwa 1 mm lang und dick und mit einem fast 2 mm langen Griffel versehen, dem eine fast schildförmige Narbe aufsitzt.

Angola, Malandsche (Teuscz in v. Mechow's Expedition n. 302. — Blühend Sept. 1879).

Diese Art bietet insofern ein größeres Interesse, als sie durch ihre weibliche Inflorescenz einen Übergang zwischen den Arten der Section *Cyclogyne* und *St. natalensis* und der folgenden Art darstellt.

St. maximus Engl. n. sp.; folii petiolo glabro purpureo, lamina cordato-sagittata, breviter acuminata acuta, lobis posticis sinu profundo obtuso separatis, semiovatis quam anticus 4-plo brevioribus, nervis lateralibus utrinque circ. 4 e basi nascentibus, 3—4 patentibus, omnibus procul a margine sursum versis, venis tenuibus reticulatis; inflorescentia folio coaetanea; pedunculo brevi; spathae tubo oblongo sursum paullum angustato quam lamina lanceolata angusta acuminata $1\frac{1}{2}$-plo breviore; inflorescentia spathae tubum longitudine subaequante, feminea ovoidea quam mascula cylindrica duplo breviore eique arcte contigua; staminum filamentis quam antherae ovatae brevioribus; floribus femineis numerosis; perigonio ovarium globosum superante; stylo ovario aequilongo, stigmate peltato coronato.

Die Blattspreite ist 2,5 dm lang und breit, mit 1 cm langer und breiter Spitze und 5 cm langen hinteren Lappen. Der Stiel der Inflorescenz ist 3 cm lang. Von der 1,5 dm langen Spatha misst die rötlichbraune Röhre 5 cm bei einem Durchmesser von 2 cm, der grünliche Spreitenteil 1 dm bei einer Breite von 2,5 cm. Die weibliche Inflorescenz ist etwa 1,5 cm lang und 1 cm dick, die männliche 3,5 cm lang und 5 mm dick. In den männlichen Blüten ist die Blütenhülle flach schüsselförmig und wird von den auf kurzen Staubfäden sitzenden, 1 mm langen und breiten Antheren überragt; in den weiblichen Blüten ist das purpurfarbene Perigon 1,5 mm lang. Das 1,5 mm lange Ovarium geht in einen ebenso langen Griffel über und die schildförmige Narbe hat mehr als 1 mm Durchmesser.

Delagoa-Bay (Monteiro in herb. Mus. Paris. — Blühend Nov. 1876).

Liliaceae africanae.

Von

J. G. Baker[1] u. A. Engler.

Mit Tafel XX.

Iphigenia Kunth, Enum. pl. IV. 212.

I. Oliveri Engl. n. sp.; caule plurifoliato, flexuoso; foliis anguste linearibus, longissime apicem versus angustatis; floribus axillaribus nutantibus; pedicellis tenuibus flore 3—4-plo brevoribus; tepalis anguste lineari-lanceolatis patentibus quam stamina $2^1/_2$-plo longioribus; filamentis filiformibus quam antherae ovales leviter curvatae duplo longioribus; ovario ovoideo stamina aequante, stylis tribus curvatis coronato; pedicellis fructiferis omnino deflexis; capsula oblonga leviter triloba, loculis 8—10-spermis; seminibus subglobosis brunneis.

Der Stengel ist 2—2,5 dm lang, mit 1—3 cm langen Internodien und 1—1,3 cm langen, aber nur 3 mm breiten Blättern. Die Blütenstiele sind 5—8 mm lang. Die Tepalen sind 4 mm lang und nur 0,5 mm breit. Die 1 mm langen Staubfäden tragen 0,5 mm lange Antheren, mit nach außen gekrümmten und nach außen sich öffnenden Thecis. Der Fruchtknoten ist zur Blütezeit etwas über 1 mm lang und mit nur 0,5 mm langen Griffeln versehen. Die 1 mm langen Früchte sind 6 mm dick und enthalten in jedem Fach 8—10 1,5 mm dicke Samen, von denen die unteren mehr oder weniger kugelig, die mittleren von oben nach unten etwas zusammengedrückt sind.

Deutsch-Ostafrika, Taveta, um 650 m (Johnston — Oct. 1884, fruchtend).

Diese Pflanze wurde von Oliver in den Transact. Linn. Soc. 2 ser. vol. II als *Walleria nutans* Kirk bezeichnet und als solche vom Herb. Kew verteilt. Es ist nicht zu leugnen, dass die Pflanze habituell sehr große Ähnlichkeit mit *Walleria nutans* Kirk hat; wie aber unsere Beschreibung der Antheren zeigt, kann die Pflanze nicht zu *Walleria* gehören, deren Antheren sich an der Spitze öffnen. Die Pflanze ist auch durch die nickenden Blüten und Früchte mehr einem *Ornithoglossum*, als den anderen Arten von *Iphigenia* ähnlich; da aber an den Tepalen die Nektarien fehlen und die Tepalen bald nach der Blüte abfallen, so kann über die Zugehörigkeit zu *Iphigenia* kein Zweifel bestehen. Nachdem ich übrigens jetzt von *Ornithoglossum* und von *Iphigenia* die knolligen Rhizome gesehen habe, finde ich, dass diese beiden Gattungen näher mit *Gloriosa, Littonia* und *Sandersonia,* als mit den *Anguillarieae* verwandt sind.

---

[1] Von den 27 hier aufgeführten neuen Liliaceen des tropischen Afrika hat Herr J. G. Baker, welchem ich wegen des nicht ausreichenden Berliner Liliaceen-Materials mehrere afrikanische Liliaceen zur Ansicht gesendet hatte, 10 zuerst als neu erkannt und durch die hier abgedruckten Diagnosen charakterisiert.

Bulbine L., Gen. Ed. I. 95 pr. p.

B. platyphylla Baker n. sp.; cormo crasso globoso, collo crasso elongato fibris copiosis vestito; foliis 10—12 superpositis, oblongis coriaceis glabris; pedunculo gracili elongato, racemo cylindrico elongato, pedicellis ascendentibus elongatis, bracteis minutis ovatis, perianthio parvo luteo, segmentis oblongis viridi-vittatis, staminibus perianthio brevioribus.

Die Zwiebelknolle hat 6—7 cm Durchmesser und ist dunkelrot. Die Blätter sind 1—1,5 dm lang und 4—5 cm breit. Der Schaft ist 6—7 dm lang, mit 2,5 dm langer Traube, deren Blütenstiele 0,5—1 cm lang sind. Die Blütenhüllblätter sind 0,5 cm lang und 1,5 mm breit.

Deutsch-Ostafrika, auf sandigem Boden bei Gonda (Böhm n. 21. — Blühend 16. Febr. 1882).

Von allen bekannten Arten sehr verschieden.

Anthericum L., Gen. n. 422 pr. p.

Sect. I. **Phalangium** (Kunth) Baker in Journ. Linn. Soc. XV. 300.

A. Fischeri Baker n. sp.; foliis 3—4 linearibus parvis falcatis pubescentibus, pedunculo brevi, racemo cylindrico axi pubescente, pedicellis brevibus solitariis medio articulatis, bracteis lanceolatis, perianthio parvo segmentis angustis albis viridi-vittatis, staminibus perianthio paulo brevioribus, antheris magnis lanceolatis, filamentis glabris.

Die Blüten sind nur 2—3,5 cm lang. Die Blütenstengel sind 1,5 dm lang; hiervon misst die Inflorescenz 4—6 cm. Die 5 mm langen Blüten stehen auf 2—3 mm langen Blütenstielen.

Deutsch-Ostafrika, Usukama, Magu-Kagehi am Victoria Njansa (Fischer n. 591. — Blühend im Nov. 1885).

Chlorophytum Ker in Bot. Mag. t. 1071.

Sect. I. **Euchlorophytum** Engl. in Nat. Pflanzenfam. II. 5. p. 34.

§ 1. Cannaefolia Baker im Journ. Linn. Soc. XV. 321.

Ch. cordatum Engl. n. sp.; radicibus elongatis fibrosis; foliis tenuibus, subtus glaucescentibus, petiolo longo basi vaginante suffultis e basi plus minusve cordata oblongo-lanceolatis, acuminatis, acutis, nervis lateralibus utrinque 5—8; caule foliis aequilongo vel ea superante pauciramoso, ramis remotis adscendentibus, bracteis lanceolatis vel superioribus oblongis scariosis basi ramulos semiamplectentibus remotis; pedicellis tenuibus quam flores $1\frac{1}{2}$-plo longioribus; tepalis lanceolatis conniventibus; capsula parva, ambitu subglobosa triloba, lobis compressis.

Die mit 2—3 cm langen Scheiden versehenen Blattstiele sind 2—3 dm lang, die Blattspreiten 1—1,5 dm, im unteren Drittteil 4—5 cm breit, am Grunde leicht ausgerandet oder tief herzförmig. Der blühende Stengel wird 4 dm lang und verzweigt sich schon 1 dm oberhalb der Basis, trägt jedoch nur 2—3 etwa 8 cm lange Äste. Die untersten Bracteen sind 1,5 cm lang, die mittleren und oberen 1 cm, dabei 3—4 mm breit. Die Blütenstiele sind 7—8 mm lang, die Tepalen 5 mm lang und 1 mm breit. Die Staubfäden haben etwa 3 mm Länge, die Antheren 1 mm. Die Kapseln sind 1 mm lang und breit.

Niamniamland, in Schluchten am Baginse (Schweinfurth III. n. 173. — 28. Mai 1870, blühend und fruchtend).

Diese Art steht dem *Chl. Orchidastrum* Lindl. etwas nahe, ist aber durch die deutlich herzförmigen Blätter auffallend verschieden.

§ 2. Anthericifolia Baker l. c. 322.

Ch. somaliense Baker n. sp.; foliis sessilibus erectis lanceolatis membranaceis glabris, pedunculo nudo elongato, racemo simplici cylindrico, pedicellis flore brevioribus medio articulatis, perianthii segmentis lanceolatis albis dorso trinervatis, staminibus perianthio brevioribus, antheris parvis.

Die Blätter sind 2 dm lang, 10—12 mm breit. Die Traube ist 1 dm lang. Die Blütenhülle hat 9 mm Länge.

Somaliland, bei Meid, in der Gebirgsregion Ahl um 1000 m (J. M. Hildebrandt n. 1468. — Fast abgeblüht im April 1875).

Nahe verwandt mit *Chl. attenuatum* (Wight) Baker und *Chl. malabaricum* Baker.

Sect. II. **Dasystachys** (Baker) Engl. in Nat. Pflanzenfam. II. 5. p. 34.

Die Unterschiede der Gattung *Dasystachys* Baker gegenüber *Chlorophytum* scheinen mir zu geringfügig, um dieselbe aufrecht zu erhalten; ich habe sie daher schon in den Pflanzenfamilien nur als Section gelten lassen. Der Unterschied liegt vorzugsweise in der Tracht, welche durch die sitzenden Blüten auffällt.

Ch. aureum Engl. n. sp.; foliis elongato-linearibus, utrinque angustatis, saepe complicatis, subtus inter nervos glaucis, margine patentim ciliatis; caule florifero quam folia basalia duplo longiore, remote foliato, pilis unicellularibus inferne sparse, superne dense obsito; foliis caulinis lanceolatis sursum gradatim minoribus; bracteis lineari-lanceolatis, longissime acuminatis, dorso breviter pilosis, margine scariosis; ramulis floriferis in axillis bractearum inferiorum bracteas subaequantibus, in axillis bractearum superiorum approximatarum abbreviatis; prophyllis late ovatis vel suborbicularibus apiculatis, scariosis, pallide purpurascentibus; alabastris oblongis, extus dense aureo-puberulis; tepalis lineari-oblongis obtusiusculis; filamentis tenuibus filiformibus tepala superantibus, antheris linearibus maturis revolutis; ovario ovoideo trisulcato, stylo tenui filiformi, quam stamina $1^1/_2$-plo longiore.

Diese prächtige Art ist eine stattliche Pflanze mit 6—7,5 dm langen und in der Mitte 1,5 cm breiten Grundblättern. Der Blüten tragende Stengel ist bis 9 dm lang. Die unteren Stengelblätter sind etwa 2 dm lang, von einander durch 1—1,5 cm lange Internodien getrennt; nach oben nähern sich die Blätter immer mehr, und die obersten, nur 1—1,5 cm langen Hochblätter sind einander so genähert, dass die in ihren Achseln stehenden Blüten eine Scheinähre bilden. Die verkürzten Blütenzweige in den Achseln der Hochblätter sind am Grunde mit 3—4 mm langen und breiten Vorblättern versehen; die Blüten stehen auf 1—2 mm langen Blütenstielen. Die von kurzen Haaren goldig gefärbten Tepalen der Blüten sind etwa 7 mm lang und 1,5 mm breit. Die Staubblätter sind 1 cm lang und tragen 2 mm lange Antheren. Der 2 mm lange Fruchtknoten ist mit einem 1 cm langen Griffel versehen.

Dschurland, bei der großen Seriba Kutschuk Ali (Schweinfurth n. 1504. — Mit Knospen April 1869).

Niamniamland (Schweinfurth n. 3752. — Aufgeblüht im Mai 1870); Wando, Steppen in den Wäldern (Schweinfurth n. 3570. — April 1870, mit Knospen).

Offenbar ist die Pflanze mit *Ch. drimiopsis* (Baker), welches als *Anthericum drimiopsis* in Journ. Linn. Soc. XV. 301 unter No. 26 beschrieben wurde, nahe verwandt; aber sie unterscheidet sich durch noch einmal so langen Stengel, viel längeren Blütenstand, lineal-lanzettliche Bracteen und die dicht goldgelbe Behaarung.

Ch. africanum (Baker) Engl.; radice fibrosa, foliis basalibus late linearibus, utrinque angustatis, complicatis, subtus glaucescentibus, margine patentim ciliatis, nervis longitudinalibus subtus valde prominulis; caule folia longe superante; foliis caulinis sursum in bracteas transgredientibus, longe et anguste acuminatis; inflorescentia longissima spicaeformi; bracteis e basi brevi lata purpureo-marginata in cuspidem longum angustissimum ciliatum contractis; prophyllis 2—3 ovatis apiculatis atropurpureo-marginatis; floribus brevissime pedicellatis; tepalis oblongo-lanceolatis acutis, albis vel roseis; staminum filamentis filiformibus quam tepala longioribus, antheris linearibus revolutis; ovario ambitu subgloboso profunde trisulcato; stylo tenui duplo longiore; capsula profunde triloba, loculis compressis.

Caesia africana Baker, in Transact. Linn. Soc. XXIX. 160. t. 103$^{A.}$ — *Dasystachys Grantii* Benth. et Hook., Gen. pl. III. 789.

Der Grundstock ist mit zahlreichen cylindrischen, wurmförmigen Wurzeln versehen; um die Basis des Stengels finden sich zahlreiche Fasern abgestorbener Blätter. Die Blätter sind etwa 6—7 dm lang und 2,5—3 cm breit. Der unten fast 1 cm dicke Stengel erreicht 1,5 m Länge. Die oberen Stengelblätter sind nur 3—4 cm lang, die untersten Hochblätter etwa 2—2,5 cm, die obersten kaum 5 mm; die dunkelpurpurn umrandeten Vorblätter sind 2—3 mm lang und breit. Die Tepalen sind 6 mm lang und 1,5 mm breit. Die Staubblätter werden 8 mm lang. Die noch unreifen Kapseln haben bereits 5 mm Länge und Breite.

Deutsch-Ostafrika, Ugunda, auf sandigem Halbthon bei Gonda (Böhm n. 18. — Blühend im Febr. 1882); zwischen großen Granitblöcken bei Gonda (Böhm n. 162. — Blühend und fruchtend im März 1882).

Ch. densiflorum (Baker, msc. sub *Dasystachys*); foliis ascendentibus lanceolatis, glabris margine crispatis, pedunculo foliis breviore simplici vel furcato sursum piloso, inflorescentia densa oblonga, pedicellis brevissimis, bracteis magnis lanceolatis, perianthio campanulato segmentis oblongis albis rubro-brunneo carinatis, staminibus perianthio aequilongis, stylo longe exserto.

Die Blätter sind 4—10 cm lang, in der Mitte 1 cm breit. Der Stiel der Inflorescenz ist nur 5 cm lang, diese selbst 3—5 cm, mit 5 mm langen Tragblättern. Die Blütenhülle ist 4 mm lang.

Angola, Malandsche, auf zerfallenen Termitenhaufen (Teuscz in von Mechow's Expedition n. 313. — Blühend im Sept. 1879).

Eriospermum Jacq., Collect. V. (Suppl.) 72.

E. triphyllum Baker n. sp.; cormo magno difformi, foliis 3—4 synanthiis erectis lanceolatis glabris subcoriaceis; pedunculo foliis aequilongo, racemo multifloro subdenso, bracteis latis minutis, pedicellis ascendentibus inferioribus flore 2—3-plo longioribus perianthii segmentis oblongis albis viridi-vittatis, staminibus perianthio distincte brevioribus.

Die Blätter sind 1—1,3 dm lang, in der Mitte 10—12 mm breit. Die Blütenstengel sind 1,5—1,7 dm lang, mit 3—5 cm langen Trauben. Die etwa 5 mm langen Blüten stehen auf 1—1,5 cm langen Stielen.

Englisch-Ostafrika, Ukamba, Kitui; auf nassen Wiesen (Hildebrandt n. 2651); Ligaijo (Fischer n. 607).

Von allen bekannten Arten durch die gleichzeitig mit den Blüten auftretenden Blätter verschieden.

Notosceptrum Benth. in Benth. et Hook., gen. pl. III. 775.

N. andongense (Baker) Benth.-Hook., Gen. pl. III. 755 (lapsu angolense).

Kniphofia andongensis Baker in Transact. Linn. Soc. 2. Ser. I. 246.

Angola, am Fuß des Katete, auf Wiesen, sonst nicht häufig.

Der Blütenschaft wird 4 m lang und trägt eine 5 dm lange Ähre; die Blätter werden 2 m lang und liefern Material für weiße Stricke.

Aloe L., Gen. n. 430.

A. venenosa Engl. n. sp.; caudice . . . . . ; foliis crassis, elongato-lanceolatis e basi apicem versus aequaliter angustatis, suprema parte quarta angusta integra excepta toto margine sinuato-dentata, dentibus deltoideis patentibus vel paulum sursum versis acutis cartilagineo-marginatis; inflorescentia multiramosa, ramis elongatis densifloris, racemosis; bracteis lanceolatis pallidis, scariosis, quam pedicelli persistentes brevioribus; perigonii rosei tubo cylindrico leviter curvato, basi paulum ampliore, laciniis linearibus obtusiusculis; staminibus filiformibus perigonium aequantibus, antheris linearibus; ovario oblongo.

Über die Wachstumsverhältnisse dieser Art liegen keine Angaben vor. Die Blätter sind 3,5 dm lang und unten fast 7 cm breit, von da allmählich gegen die Spitze hin verschmälert; mit Ausnahme der etwa 8 cm langen ganzrandigen Spitze ist der ganze Blattrand mit 6 mm langen und breiten Zähnen besetzt. An dem 1,5 cm dicken Stengel stehen 3—5 dm lange Äste mit dichttraubigem Blütenstand von 2—3,5 dm Länge. Die Tragblätter der Blüten sind etwa 1,5 cm lang und unten 3 mm breit. Die Blütenstiele sind anfangs etwa 1,5 cm, zuletzt 2 cm lang. In den rosafarbenen Blüten beträgt die Länge der Perigonröhre 1,5 cm, der Abschnitte 1 cm, der Durchmesser der Röhre etwa 3 mm, die Breite der Abschnitte nur 1 mm. Die Antheren der 2,5 cm langen Staubblätter sind 3 mm lang. Zur Blütezeit ist der Fruchtknoten etwa 5 mm lang.

Muata-Jamvo's Reich oder Lunda, auf Campinen zwischen Nyangwe und Kimbundu am Kassai (Pogge n. 1460. — Blühend im Mai 1882).

Einheimischer Name: Kitulo.

Der Saft dient zur Bereitung von Pfeilgift.

Die Art kommt nach ihren Merkmalen der *Aloe commutata* Todaro am nächsten.

Albuca L., Gen. n. 416.

§. Falconera (Salisb.) Baker in Journ. Linn. Soc. XIII. 285.

A. longebracteata Engl. n. sp.; racemo longo densifloro et multifloro; bracteis e basi lanceolata filiformibus longissimis, infimis quam petioli 5—8-plo longioribus; pedicellis erecto-patentibus demum flore paullo longioribus; tepalis oblongis, exterioribus quam interiora paullum longioribus medio late viridibus; staminum filamentis lanceolatis quam antherae oblongae triplo longioribus; ovario ovoideo quam stylus conicus paullo breviore.

Von dieser Art liegen nur die Blütentrauben vor; doch ist sie von allen bekannten verschieden. Die Trauben sind 2 dm lang und sehr dichtblütig. Die untersten Bracteen sind bis 8 cm lang, die obersten noch 3 dm. Die ausgewachsenen Blütenstiele sind etwa 1,3 cm lang. Die äußeren Tepalen erreichen 1,2 cm Länge und sind 2,5 mm breit, die inneren 3,5 mm mit einem 2 mm breiten Mittelstreifen. Die Staubfäden sind 7 mm lang und unten 1,5 mm breit. Der 3 mm lange Fruchtknoten ist mit einem ebenso langen Griffel versehen.

Englisch-Ostafrika, Ukamba, Kitui, an nassen Stellen auf Felsen (J. M. Hildebrandt n. 2646. — Blühend im März 1877).

§. Pallastema (Salisb.) Baker in Journ. Linn. Soc. XIII. 286.

A. Steudneri Schweinf. et Engl. n. sp.; bulbo ovoideo; foliis lineari-lanceolatis, acutiusculis, dimidium scapi paullum superantibus; racemo circ. 8—10-floro; bracteis lanceolatis, longe acuminatis; pedicellis erecto-patentibus dimidium floris haud aequantibus; tepalis linearibus obtusis exterioribus quam interiora paullum longioribus triente medio longitudinali viridibus; staminibus quam tepala interiora paullo brevioribus; filamentis lanceolatis basi latiusculis quam antherae lineares oblongae circ. 5-plo longioribus; ovario ovoideo dimidium styli filiformis aequante; capsula ovata, a medio versus basin et apicem angustata triloba loculis polyspermis; seminibus oblique ovatis valde compressis acute marginatis, nigrescentibus.

Die Zwiebel ist 4—5 cm lang und 3 cm dick. Die Blätter sind 1,5—2,5 dm lang und etwa 1 cm breit. Der Schaft ist 3—3,5 dm lang; hiervon kommt auf die Blütentraube etwa 1 dm. Die unteren Bracteen sind 1,5 cm lang, die oberen kleiner; an den unteren ist die fadenförmige Spitze fast 1 cm lang. Die Blütenstiele der unteren Blüten sind 5 mm lang. An den ausgewachsenen Blüten sind die äußeren Tepalen 1,5 cm lang und

2,5 mm breit, mit 1 mm breitem, grünem Mittelstreifen. Die Staubblätter sind 1 cm lang, am Grunde 2 mm breit und nach oben stark verschmälert; die Antheren sind 2 mm lang. Der 3 mm lange Fruchtknoten geht in einen 7 mm langen Griffel über. Die Kapsel ist etwa 12 mm lang und 9 mm breit. Die zahlreichen, schwarzen, mattglänzenden Samen sind 3 mm lang und etwas über 2 mm breit.

Kalabat, zwischen Cunena und Raschid (Steudner n. 449. — Blühend und fruchtend im Juni 1862).

Diese ausgezeichnete Art, welche von Prof. Schweinfurth bereits erkannt, aber noch nicht beschrieben wurde, ist namentlich leicht zu erkennen an den kurzen lineal-lanzettlichen Blüten. Sie kommt am nächsten der *A. Fischeri* Engl. (in Abhandl. d. K. preuß. Akad. d. Wiss. 1891 S. 165), hat aber schmalere Grundblätter und etwas kürzere Tepalen.

A. purpurascens Engl. n. sp.; bulbo globoso; fibrillis foliorum priorum persistentibus caulis basin circumdantibus; foliis hujus anni lineari-lanceolatis acutis quam scapus paullo brevioribus; racemo 10—15-floro, bracteis lanceolatis acutis; pedicellis erecto-patentibus flore duplo brevioribus; tepalis lineari-oblongis, exterioribus quam interiora paullo longioribus triente medio longitudinali purpurascentibus, margine scariosis; staminibus tepala interiora aequantibus; filamentis lanceolatis quam antherae lineari-oblongae $2^1/_2$-plo longioribus; ovario oblongo-ovoideo quam stylus duplo breviore; capsula ovata, basi latiore, apicem versus sensim angustata, purpurascente; seminibus numerosis oblique ovatis valde compressis.

Über die große kugelige Zwiebel ragen 6—8 cm lange Fasern hinweg. Die Laubblätter sind 3,5—4,5 dm lang. Der Schaft hat 5 dm Länge; davon kommen etwa 2 dm auf die Traube. Die unteren Bracteen sind 1,5 cm, die oberen etwa 1 cm lang, die Blütenstiele 5 mm. Die äußeren Tepalen haben 1 cm Länge und etwa 3 mm Breite. Die Staubfäden sind 8 mm lang, die Antheren 3 mm. Der Fruchtknoten misst 3 mm, der Griffel 6 mm. Die reifen Kapseln sind 1 cm lang und unten 9 mm breit. Die Samen sind 3,5 mm lang und 2,5 mm breit.

Mittuland, Kuraggera (Schweinfurth n. 2786. — Blühend im Januar 1870); Dimidū (Schweinfurth n. 3796. — Fruchtend im Dec. 1869); im Dschurland, bei der großen Seriba Kutschuk-Ali (Schweinfurth n. 1659. — Blühend im April 1869); auf Äckern bei der Seriba Ghattas (Schweinfurth n. 2129); am Westufer des Dschur (Schweinfurth n. 1504, 1522, 1907. — April 1869).

Diese Art steht der *A. Steudneri* Schweinf. et Engl. ziemlich nahe, ist aber durch die längeren Blätter, die breit purpurn gestreiften Tepalen und die am Grunde etwas breiteren Kapseln unterschieden.

A. Schweinfurthii Engl. n. sp.; bulbo ovoideo; foliis linearibus angustis, subacutis, dimidium scapi longe superantibus; racemo longo multi- (20—30-) floro, bracteis lanceolatis, longissime acuminatis; pedicellis tenuibus erecto-patentibus quam flores 3—4-plo brevioribus; tepalis citrinis late linearibus obtusis, exterioribus quam interiora paullum longioribus, triente medio longitudinali rosaceo; staminibus quam tepala paulo brevioribus; filamentis lanceolatis basi latiusculis, quam antherae lineari-oblongae 5—6-plo longioribus; ovario oblongo-ovoideo styli filiformis dimidium aequante; capsula ovoidea; seminibus ascendentibus oblique ovatis compressis, acute marginatis.

Die Zwiebel ist etwa 3 cm lang und 2,5 cm dick. Die Blätter sind 6—7 dm lang und 8—9 mm breit. Der Schaft erreicht 1 m Länge; hiervon kommen 4 dm auf die Blütentraube. Die Bracteen sind 3—3,5 cm lang, unten 3—4 mm breit; aber oberhalb 1 cm nur 1,5 mm breit. Den 5 mm langen Blütenstielen sitzen 2 cm lange Blüten auf, deren äußere Tepalen 4—5 mm breit sind, während die inneren, nach oben etwas verbreiterten bis 6 mm breit werden. Die Staubblätter sind auch noch wenig unterhalb der Antheren über 1 mm breit; die Antheren sind 2,5 mm lang. Die reifen, grau gefärbten Kapseln sind 1,5 cm lang und 1,2 cm dick. Die schwarzen Samen sind 5 mm lang und 3—3,5 mm breit.

Niamniamland, am Boddo (G. Schweinfurth Ser. III. n. 168. — Blühend und fruchtend im Febr. 1870).

Diese Art ist am nächsten verwandt mit *Albuca angolensis* Welw., hat aber nicht so große Tepalen als diese; ferner sind bei unserer Art die Tepalen mit einem schmaleren krautigen Mittelstreifen versehen als *Albuca angolensis*, endlich sind bei unserer Art die Bracteen länger geschwänzt.

Urginea Steinh. in Ann. sc. nat. sér. 2. I. 321. t. 14.

U. brachystachys Baker n. sp.; bulbo magno globoso; foliis hysteranthiis ignotis, pedunculo brevissimo; racemo congesto globoso; pedicellis flore 2—3-plo longioribus, bracteis deltoideis minutis, perianthio parvo, segmentis lineari-oblongis albis rubro-brunneo-carinatis, staminibus perianthio brevioribus, antheris parvis.

Die saftige, fleischfarbige, unterirdische Zwiebel hat 7 cm Durchmesser. Von dem 15 cm langen Schaft kommen 3 cm auf die Traube, deren 1,5 cm lange Stiele 7—8 mm lange Blüten tragen.

Deutsch-Ostafrika, Uniamwesi, Kakoma, auf dürrem, vom Feuer versengtem Puri am Rande der Puri (Böhm n. 62. — Blühend im August 1881).

Kommt der *U. capitata* (Hook. f.) Baker sehr nahe.

Drimia Jacq., Ic. rar.; Coll. V. 38.

D. Hildebrandtii Baker n. sp.; bulbo globoso, foliis 5—6 synanthiis oblongo-lanceolatis glabris maculatis ad basin angustatis; pedunculo gracili foliis eminente; racemo laxo cylindrico, pedicellis flori aequilongis, bracteis minutis deltoideis, perianthii tubo campanulato, segmentis linearibus; staminibus perianthio aequilongis, fructu depresso-globoso acute angulato.

Die Zwiebel hat 3 cm Durchmesser. Die 2 dm langen Blätter sind 3—4 cm breit. Der fast 2 dm lange Schaftstiel geht in eine 1,5 dm lange Traube über, an welcher die 10—12 mm langen Blüten auf gegliederten Blütenstielen stehen.

Englisch-Ostafrika, Mombasa (J. M. Hildebrandt n. 2001, 2017. — Blühend im April und Mai 1876).

Nahe verwandt mit *D. Burchellii* Baker.

D. angustitepala Engl. n. sp.; bulbo ovoideo; foliis oblongis basin versus sensim angustatis; scapo quam folia $2^1/_2$-plo longiore e medio florifero; racemo laxo, bracteis parvis lanceolatis acutis; pedicellis flori aequilongis cum eo purpureis; tepalis anguste linearibus, basi paullum latioribus; staminibus filiformibus quam tepala quarta parte brevioribus; antheris subovatis; ovario profunde trilobo; stylo tenuissimo filiformi tepala et stamina superante.

Von der 2 cm dicken und 2,5 cm langen Zwiebel gehen zwei 8 cm lange und 3,5 cm breite Blätter aus. Der Schaft ist 2 dm lang, mit 1 dm langer Traube, 3—5 mm langen Bracteen, 7—8 mm langen Blütenstielen und 1 cm langen Blüten. Die fadenförmigen Staubfäden sind 8 mm lang, die eiförmigen Antheren kaum 1 mm. Der Fruchtknoten ist 3 mm lang und tief 3-lappig, der dünne fadenförmige Griffel etwa 8 mm lang.

Englisch-Ostafrika, Ukamba, auf feuchten Wiesen (J. M. Hildebrandt n. 2644. — März 1877 blühend).

Scilla L., Gen. n. 419.

Sect. II. **Ledebouria** (Roth) Benth. et Hook., Gen. pl. III 814; Engl. in Nat. Pflanzenfam. III. 5. S. 66.

Sc. edulis Engl. n. sp.; bulbo ovoideo; foliis anguste linearibus acutis; scapo folia aequante vel paullo superante, racemo cylindrico superne rosaceo; bracteis deltoideis acutis scariosis, minimis; pedicellis floribus aequilongis patentibus, demum deorsum curvatis; floribus demum cernuis; tepalis lineari-oblongis basi lilacinis, sursum glauco-viridibus triente inferiore concludentibus, deinde exeuntibus; staminibus tepala aequantibus; filamentis filiformibus purpureo-violaceis; antheris ovalibus viridescentibus; ovario trilobo, lobis obovoideis, stylo filiformi aequilongo coronatis.

Die Zwiebel ist 2—2,5 cm lang und 1,5—1,7 cm dick. Die Blätter sind 1—1,2 dm lang und 2—4 mm breit. An dem 1,2—1,5 dm langen Schaft hat die Traube 6—7 cm Länge und etwas über 1 cm Durchmesser. Die Bracteen sind 1 mm lang. Die Blütenstiele haben 3—4 mm Länge, die unteren ausgewachsenen Blüten sind 3,5 mm lang, mit kaum 1 mm breiten Tepalen. Die Antheren sind nur wenig über 0,5 mm lang.

Dschurland, am Rande von Regenteichen in kurzem Rasen und auf steinigem Grund bei der großen Seriba Ghattas (Schweinfurth III. n. 159. — Mai 1871, blühend).

Die Zwiebel wird von den Bongo genossen und Makpära genannt.

Die Art gehört zu den kleinblütigen der Section *Ledebouria* (Baker in Journ. Linn. Soc. XIII. 246. Spec. 40—42); am nächsten kommt sie der kapländischen *Sc. minima* Baker, unterscheidet sich aber von ihr durch längere Trauben, dünnere und kürzere Blütenstiele; auch sind bei *Sc. minima* die Tepalen vom unteren Drittel bis zum Ende gesättigt lila, bei unserer Art nur am Grunde rosafarben.

Sc. Schweinfurthii Engl. n. sp.; bulbo ovoideo; foliis anguste lanceolatis vel lineari-lanceolatis acutis scapo brevioribus vel eum fere aequantibus, racemo cylindrico, bracteis brevibus deltoideis; pedicellis patentibus, demum paullum deflexis floribus aequilongis vel iis

paullo longioribus; tepalis oblongis pallide viridibus, triente medio longitudinali obscure viridibus; staminibus tepala aequantibus; filamentis quam antherae circ. 4-plo longioribus; ovario trilobo.

Die Zwiebel ist wie bei der vorigen Art, die Tracht dieselbe; die 5—8 cm langen Blätter sind 4—5 mm breit, nach unten und oben etwas verschmälert. Die Trauben sind 3—5 cm lang und haben etwa 12 mm Durchmesser. Die Blütenstiele sind 4 mm lang, die Blüten 3—3,5 mm. Die Tepalen sind mehr als 1 mm breit und gehen vom Grund an allmählich aus einander, nicht wie bei der vorigen Art oberhalb des unteren Dritteils. Die Staubfäden sind blassrosa, die Antheren blassgelblich. Der Fruchtknoten und der Griffel sind 1,5 mm lang.

Dschurland, große Seriba Ghattas, in großer Menge auf allen Wiesen der Niederung und namentlich um Regenteiche herum (SCHWEINFURTH n. 1898. — Mai 1869, blühend).

S. gabunensis Baker n. sp.; bulbo oblongo parvo, foliis synanthiis lineari-lanceolatis pedunculo aequilongis, racemo oblongo subdenso, pedicellis brevissimis, bracteis latis minutis, perianthio parvo campanulato viridulo segmentis oblongis, staminibus aequilongis.

Die Zwiebel hat 1,5 cm Durchmesser. Die Blätter sind 1,2—1,3 dm lang und 7—8 mm breit. An dem 1,5 dm langen Blütenstengel misst die Traube 3,5 cm; die Blütenstiele sind 3 mm lang. Die Blätter der Blütenhülle sind 2,5 mm lang.

Gabun, im Gebiet von Munda, bei der Sibange-Farm (BÜTTNER n. 533. — Blühend im Oct. 1884).

Nahe verwandt mit *Sc. cameruniana* Baker.

S. somaliensis Baker n. sp.; bulbo globoso magno, foliis synanthiis lanceolatis; pedunculo elongato, racemo oblongo subdenso, pedicellis brevissimis, bracteis latis minutis, perianthio oblongo viridulo segmentis lineari-oblongis, staminibus inclusis filamentis albis subulatis.

Die Zwiebel hat 5 cm Durchmesser. Die Blätter sind etwa 1,5 dm lang und 2,5 cm breit. Von dem 1,8 dm langen Schaft misst die Traube 5 cm. Die 5—6 mm langen Blüten sitzen auf nur 1 mm langen Stielen.

Somaliland, bei Meid in der Gebirgsregion Ahl um 1000 m (HILDEBRANDT n. 1470. — Blühend im April 1875).

Nahe verwandt mit *S. lilacina* (Fenzl) Baker.

Sc. pallidiflora Engl. n. sp.; bulbo ovoideo, foliis 2—4 lanceolatis obtusiusculis scapo brevioribus, demum illum aequantibus vel superantibus; racemo longo multifloro, cylindrico; bracteis deltoideis ovatis; pedicellis patentibus flori aequilongis; tepalis oblongis triente inferiore crassioribus herbaceis, sursum nervo excepto tenuioribus, pallidis; staminibus filiformibus tepala aequantibus, purpurascentibus, antheris ovatis; ovario profunde trilobo lobis obovoideis, stylo tenui ovario aequilongo; capsula profunde triloba.

Die eiförmige Zwiebel ist etwa 3 cm lang und 2—2,5 cm dick. Die Laubblätter sind 2,5—3,5 dm lang und in der Mitte 2—3 cm breit. Die Blütenschäfte sind 2—2,5 dm lang und enden in einer 1—1,5 dm langen Traube. Die Bracteen sind 1,5 mm lang, die Blütenstiele etwa 3 mm. Die Tepalen haben 3 mm Länge und unten 1,5 mm Breite. Die Staubblätter sind 2,5 mm lang und haben 0,5 mm lange Antheren. Der Fruchtknoten ist zur Blütezeit 1,5 mm lang und mit ebenso langem Griffel versehen. Die Kapsel hat 4 mm Länge.

Dschurland, Abu Guruns Seriba (Schweinfurth n. 1848. — 10. Mai 1869, blühend). Seriba Agat (Schweinfurth n. 1908. — 1. Mai 1869, fruchtend).

Diese Art steht am nächsten der *Sc. indica* (Rottl.) Baker, hat aber kürzere Blütenstiele und kleinere Blüten.

Dracaena L., Mant. n. 1256.

D. Fischeri Baker n. sp.; foliis paniculae ramis robustis, floribus ad ramorum apices dense capitatis, bracteis capitulorum exterioribus magnis rotundis scariosis, pedicellis brevibus, perianthio elongato cylindrico supra medium latiore, segmentis brevibus oblongis, staminibus supra tubi medium insertis ad faucis marginem attingentibus.

Die unteren Bracteen sind 4—5 cm lang und breit. Die Blütenhülle ist 7 cm lang.

Deutsch-Ostafrika, Usuri (Fischer n. 589. — Blühend Oct.).

Von den eigentlichen Dracaenen verschieden durch die in der Röhre der Blütenhülle eingeschlossenen und oberhalb der Mitte frei werdenden Staubblätter.

D. Preussii Engl. n. sp.; arbuscula trunco alto; foliis approximatis elongato-lanceolatis, superioribus a suprema tertia parte, inferioribus a medio utrinque angustatis, apice acutis, basin versus in petiolum latum canaliculatum sensim angustatis, costa crassiuscula subtus prominente, margine tenui cartilagineo; inflorescentia subcylindrica densiflora, ramis ramulisque plurifloris omnino abbreviatis; bracteis lanceolatis acutis pallidis sursum purpurascentibus 4—5 perigonii tubum involucrantibus; perigonii tubo anguste cylindrico laciniis lineari-spathulatis obtusis, medio carinatis; filamentis a margine tubi liberis subclaviformibus; antheris lineari-oblongis; ovario oblongo-pyriformi in stylum quam perigonii tubus duplo longiorem attenuato; stigmate breviter trilobo.

Nach der Angabe von Dr. Preuss ist die Pflanze ein Bäumchen von 4—5 m Höhe. Die unteren Blätter sind etwa 8 dm lang und in ihrem oberen Teil nur etwa 7 cm breit, sie sind in einen 1,5 cm breiten Blattstiel verschmälert. Die unter der Inflorescenz stehenden Blätter haben eine Länge von 2,5—3 dm. Die Inflorescenz ist etwa 1,5 dm lang und hat 6—7 cm Durchmesser; die reichblütigen Seitenzweige stehen so dicht beisammen, dass der Blütenstand den Eindruck einer einfachen Ähre macht. Um jede Blüte herum stehen etwa 2 cm lange, 2—3 mm breite, unterwärts hellgelbliche, oberwärts dunkelpurpurrote Bracteen. Die Röhre der Blütenhülle ist etwa 2 cm lang und hat 2 mm Durchmesser, die freien Abschnitte sind 1,5 cm lang. Die freien, etwas keulig verdickten Teile der Staubblätter haben die Länge der Perigonabschnitte; die Antheren sind nur 2 mm lang. Der 2 mm lange Fruchtknoten ist mit einem 3 cm langen Griffel versehen. Die Blüten sind sehr wohlriechend.

Kamerun, Barombi-Station, im nordöstlich gelegenen Buschwald (Preuss n. 328. — Blühend Juni 1890).

Diese Art ist jedenfalls sehr nahe verwandt mit *D. fragrans* (L.) Gawl., nur sind die Zweige der Blütenstauden hier dicht zusammengedrängt. Die einzelnen Blüten sind denen der *D. cylindrica* Hook. vom Old-Calabar-River ähnlich, doch sind bei dieser nach Baker's Angabe (Journ. Linn. Soc. XIV. p. 524) die Blüten in eine einfache Ähre vereinigt; auch sind bei *D. cylindrica* die Blätter oberwärts breiter, als bei unserer Art.

D. laxissima Engl. n. sp.; foliis remotiusculis breviter petiolatis oblongo-ellipticis basi acutis apice acutissimis, nervis longitudinalibus numerosis (in foliis siccis) prominentibus quam costa paulum tantum tenuioribus; inflorescentia paniculata laxissima ramulis tenuibus et pedicellis tenuissimis quam alabastra clavaeformia triplo brevioribus horizontaliter patentibus; bracteis et prophyllis triangularibus scariosis; perigonii tubo infundibuliformi quam segmenta linearia duplo breviore; filamentis filiformibus; antheris linearibus; ovario elongato in stylum tenuissimum attenuato.

Die vorliegenden Exemplare sind nicht gerade sehr vollständig, doch ausreichend, um die neue Art erkennen zu lassen. Unterhalb der Inflorescenz stehen die Blätter von einander durch etwa 3 cm lange Internodien getrennt, ihr Blattstiel ist nur 1 cm lang, ihre Spreite hat 1,5 dm Länge und 5 cm Breite. Die ganze Inflorescenz ist etwa 3 dm lang und 2 dm breit, die Zweige erster Ordnung sind von einander 5—3 cm entfernt; an den unter rechtem Winkel abgehenden Seitenzweigen stehen die Zweige zweiter Ordnung in einer Entfernung von 2 cm, und an diesen die 1—1,5 cm langen, sehr dünnen Blütenstiele, durch etwa 1 cm lange Internodien getrennt. Die Bracteen erster Ordnung sind 0,5—1,5 cm lang, diejenigen letzter Ordnung kaum 2 mm. Die keulenförmigen Knospen haben 12 mm Länge und oberwärts 2 mm Breite; an den geöffneten Blüten ist die Röhre der Blütenhülle nur 2—3 mm lang.

Baschilangegebiet, im Buschwald bei Mukenge (Pogge n. 1462. — Blühend im Febr. 1882).

Diese Art gehört in den Verwandtschaftskreis der *D. reflexa* Lam., ist aber von allen durch die breiteren länglich-elliptischen Blätter und den ungemein lockeren Blütenstand unterschieden.

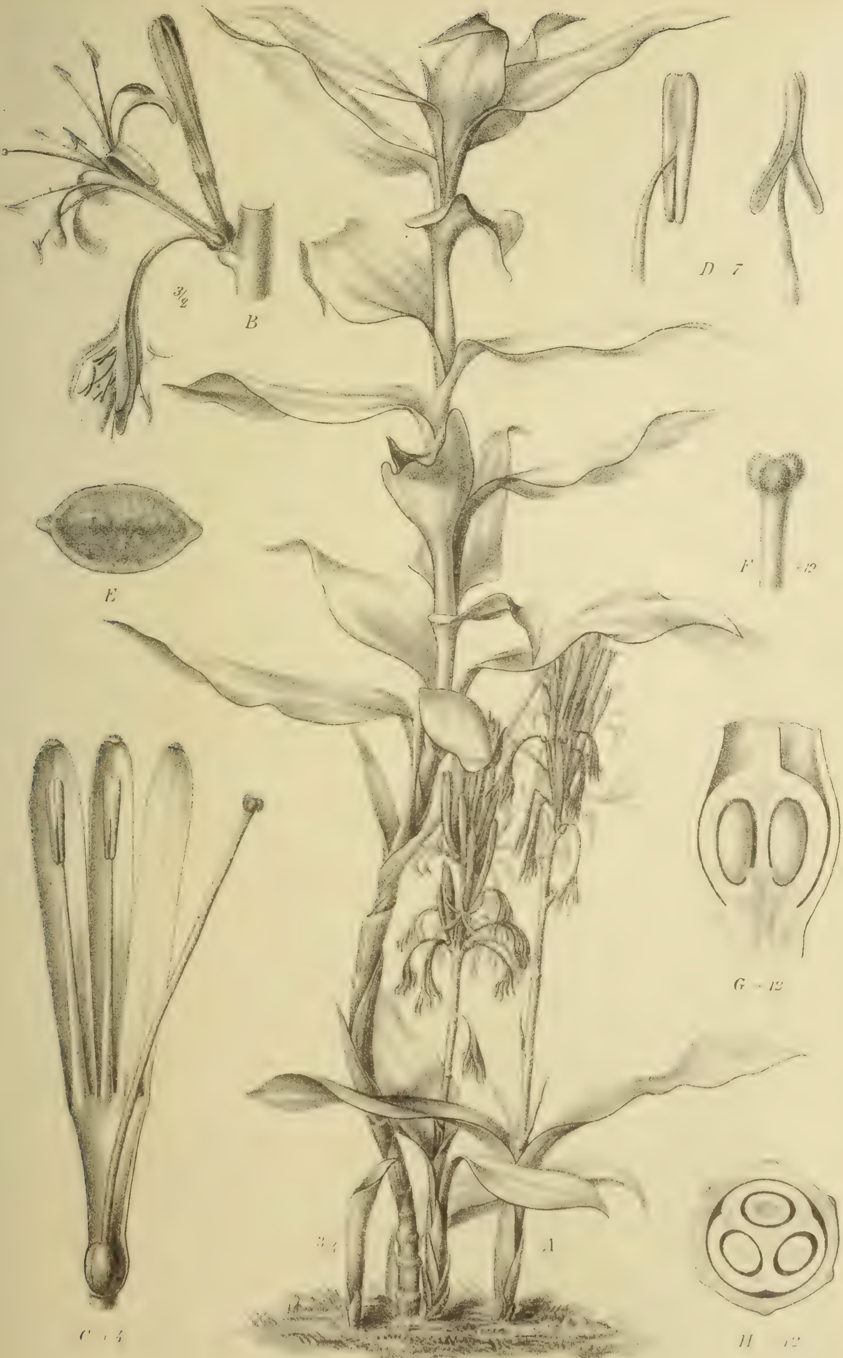
D. Büttneri Engl. n. sp.; foliis subapproximatis, petiolo quam lamina breviore vel ei aequilongo semiterete, anguste alato basin versus vaginatim dilatato suffultis late ellipticis vel oblongo-ellipticis, utrinque acutis vel apice acuminatis, nervis lateralibus leviter arcuatis quam costa tenuioribus; inflorescentia quam folia breviore, ramulis secundariis remotiusculis abbreviatis; floribus glomeratis brevissime pedicellatis; bracteis lanceolatis scariosis; baccis globosis, monospermis; semine lentiformi-ovoideo.

Die Internodien der etwa 7—8 mm dicken Zweige sind 1—2 cm lang. Die Blattstiele der 1,5—1,7 dm langen und 7—10 cm breiten Blätter sind 1—1,5 dm lang und nur 3 mm breit, am Grunde in die 1—1,5 breite Scheide erweitert, nach oben ziemlich plötzlich in die Speite übergehend. In der 2 dm langen Inflorescenz sind die Blütenknäuel von einander durch 2—3 cm lange Internodien getrennt und die Blüten- oder Fruchtstiele haben nur 3 mm Länge. Die Beeren sind 9 mm dick und der fast linsenförmige Same hat 7 mm Länge, 4 mm Dicke.

Gabun, im Wald bei der Sibange-Farm (Büttner 1884/86 n. 537. — Fruchtend im Sept. 1884).

Die Art gehört in die Gruppe der *Dracaenae spicatae* (Baker in Journ. Linn. Soc. XIV. 524).

D. Poggei Engl. n. sp.; foliis remotiusculis, inferioribus elongato-lanceolatis vel lineari-lanceolatis, superioribus lanceolatis, omnibus in petiolum aequilongum vel breviorem basi longe vaginantem angustatis, apicem versus longe angustatis, acutissime acuminatis; costa in lamina


3/2
B
D 7
E
F 12
G 12
C 4
3/4
A
H 12

Dracaena Braunii Engl.

E. Pohl del.

Lith. Anst. Julius Klinkhardt, Leipzig.

Verlag v. Wilh. Engelmann, Leipzig.

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY of ILLINOIS

superiore vix distincta; inflorescentia terminali spiciformi, inferne bractei anguste lanceolatis longissime et angustissime acuminatis instructa; floribus sessilibus; perigonii tubo longissimo et angustissimo quam laciniae anguste lineares duplo longiore; filamentis filiformibus cum antheris lineari-oblongis lacinias aequantibus; stylo filiformi; baccis 3—2-spermis, profunde 3- vel 2-lobis ovoideis vel monospermis ovoideis, purpureis; seminibus oblongo-ovoideis, hilo cuneiformi instructis.

Eine sehr ausgezeichnete Art. An dem etwa 6 dm langen, 7—8 mm dicken Stengel sind die Internodien etwa 3 cm lang. Die Blattstiele mit der Blattscheide haben 1—2 dm Länge, die Blattspreiten sind 1,5—3 dm lang und in der Mitte nur 3 cm breit. Auf die oberen Laubblätter folgen einige Bracteen von 5—3 cm Länge, alle mit einer etwa 1—1,5 cm langen, fadenförmigen Spitze. Die Inflorescenz hat nur etwa 7 cm Länge. Die einzelnen Blüten sind 5 cm lang, mit 3,5 cm langer, 1 mm Durchmesser haltender Röhre und 1,5 cm langen, 1 mm breiten Abschnitten. Die fadenförmigen Staubfäden tragen 3 mm lange Antheren. Die Beere ist 12 mm lang, mit 8 mm dicken, je einen Samen umschließenden Lappen oder bei Einsamigkeit 12 mm lang und 8 mm dick. Die Samen haben etwa 9 mm Länge und 5 mm Dicke.

Baschilangegebiet, am Lulua (Pogge n. 1456. — Fruchtend im Mai 1882); am Lomami (Pogge n. 1434. — Blühend Ende Mai 1882).

D. Braunii Engl.; humilis; rhizomate ramoso; caulibus sterilibus et floriferis simultaneis; foliis contiguis lanceolatis, basi in petiolum brevem vaginantem contractis, apicem versus sensim angustatis, acutissimis; bracteis paucis lineari-lanceolatis acutissimis; inflorescentia spiciformi, ramulis secundariis abbreviatis; floribus 3—4 in axilla bracteae sessilibus; perigonii rosei tubo angusto laciniis linearibus obtusis aequilongo; filamentis filiformibus subulatis cum antheris lineari-oblongis, subsagittatis, lacinias aequantibus; ovario ovoideo, leviter 3-sulcato, stylo filiformi, stigmate capitato trilobo.

Eine sehr zierliche Art, aus deren Rhizom etwa 2,5 dm lange, bis oben beblätterte sterile Stengel und etwa 1—1,5 dm lange fertile Stengel emporwachsen. Die Blattspreiten sind bis 6 cm lang und kaum 2 cm breit; sie sind in 2—3 cm lange scheidige Blattstiele verschmälert. Zwischen der Inflorescenz und den Laubblättern stehen 1 cm bis 3 mm lange Hochblätter. In der Inflorescenz sind die Bracteen, in deren Achseln je 2—3 Blüten stehen, einander genähert, so dass der ganze Blütenstand ihnen ähnlich wird. Die Blüten sind etwa 2,3 cm lang, mit 1 mm weiter Röhre und etwas über 1 mm breiten, 1,3 cm langen Abschnitten.

Kamerun, Malimba (J. Braun). Die Pflanze wurde von J. Braun nach dem botan. Garten zu Berlin importiert und blühte daselbst im August 1891.

Die Art gehört auch in die Gruppe der *Dracaenae spicatae*, ist aber mit keiner derselben näher verwandt.

Erklärung der Figuren auf Taf. XX.

Dracaena Braunii Engl. *A* Die ganze Pflanze in $^3/_4$ der natürlichen Größe; *B* ein Stückchen der Inflorescenz; *C* eine Blüte, längsdurchschnitten, $^4/_1$; *D* die Anthere geschlossen und geöffnet; *E* Pollen; *F* die Narbe; *G* der Fruchtknoten im Längsschnitt; *H* derselbe im Querschnitt.

Uber die Gattung Abutilon.

Von

A. Garcke.

Die Gattung *Abutilon* wurde, wie unzählige andere, von Tournefort[1]), welcher die Gattungen bekanntlich zuerst in consequenter Weise durch Wort und Bild erläuterte, aufgestellt, diagnosiert und deutlich abgebildet, obwohl der Name schon vor ihm in Anwendung gekommen war. Außer einigen unbekannten oder schwer zu entziffernden, von älteren botanischen Schriftstellern übernommenen finden sich als die damals bekanntesten und deshalb in erster Stelle verzeichneten beiden Arten *Abutilon Avicennae* Gärtn. und *A. indicum* Don. Als Gattung wurde jedoch *Abutilon* von Linné nicht anerkannt, sondern mit *Malvinda* von Dillenius[2]) unter *Sida* zusammengefasst. Auf das Unnatürliche einer solchen Vereinigung machte zuerst Medikus aufmerksam, indem er die Gattungen *Abutilon* von Tournefort und *Malvinda* von Dillenius wieder herstellte. Zu ersterer, welche uns hier allein interessiert, bringt er 6 Arten:

1. *A. Theophrasti*, später von Gärtner *A. Avicennae* genannt.
2. *A. mauritianum*, wozu daher dessen Autorität und nicht jene von Don citiert werden sollte.
3. *A. arborescens* und
4. *A. frutescens,* worunter *A. arboreum* L. fil. zu verstehen sein dürfte.
5. *A. crispum* und
6. *A. occidentale*, welches später von Kunth als Typus der Gattung *Gaya*

---

1) Will man für die vorlinnéischen Gattungen das erst später aufgestellte Prioritätsprincip nicht gelten lassen, so wird man doch nicht umhin können, wenigstens in monographischen Arbeiten die erste Quelle zu citieren. Dann wäre es aber zur Vermeidung unnützer, überflüssiger und lächerlicher Veränderungen am besten, den praktischen Standpunkt festzuhalten, keine Revolution, sondern eine Reform mit möglichster Schonung des Bestehenden, insbesondere der Namen artenreicher Gattungen, sowie solcher, deren Änderung einen Umsturz anderer, allgemein gebräuchlicher Namen nach sich zieht, vorzunehmen und auch bei den Gattungen wie bei den Arten mit der Einführung der Trivialnamen (1753) zu beginnen. Auf diese Weise würde man am leichtesten zu festen Benennungen kommen und in den meisten Büchern Synonyme und Autornamen weglassen können.

2) Hort. Eltham. 171. 172.

aufgestellt wurde. Aber auch die Gattung *Sida* wurde von **Medikus** beibehalten und zu ihr außer *S. triquetra* noch *S. acerifolia* (*Trigueria acerifolia* Cav. oder *Solandra lobata* Murr.) gestellt. Dies war nun allerdings ein Missgriff, indem erstere von *Abutilon* in keiner Weise getrennt werden kann und letztere im Fruchtbau vollständig mit *Hibiscus* übereinstimmt und nur durch den Mangel des Außenkelchs von dieser Gattung abweicht.

Die Gattung *Sida* kann daher in diesem Sinne trotz **Medikus'** bissiger Ausfälle gegen **Linné** und **Murray** nicht aufrecht erhalten werden, und es ist nicht genug zu verwundern, dass sogar **Gärtner**[1]) denselben Fehler beging. In Folge dieser falschen Auffassung ist bei letzterem die Gattung *Sida*, wie sie jetzt allgemein begrenzt wird, ganz ausgefallen. Ähnlich fasste i. J. 1794 **Mönch**[2]) die Gattung auf, nur mit dem Unterschiede, dass er die Anordnung von **Medikus** richtiger als **Gärtner** beurteilte und die nach letzterem in der Luft schwebende Gattung *Sida* als *Malvinda* wieder aufnahm. *Abutilon* erscheint bei ihm in 2 Arten (*Sida Abutilon* und *S. occidentalis* L.), aber nach seiner Gewohnheit mit 2 neuen Namen: *A. pubescens* und *A. deflexum*, zu denen einige Jahre später im Nachtrage[3]) noch *A. elongatum*, womit die längst bekannte *Sida indica* L. gemeint ist, und *A. foetidum* (*Sida foetida* Cav.), von **Kunth** zur Gattung *Bastardia* gestellt, hinzukommen. Dass übrigens **Medikus** aus der **Linné**'schen Gattung *Sida* noch die Gattungen *Wissadula* auf *S. periplocifolia* hin gründete und die kurz vorher von **Cavanilles** aufgestellte Gattung *Anoda* in zwei spaltete, ist bekannt und sei nur beiläufig bemerkt.

Eine gründliche Revision der Gattungen der Malvaceen nahm erst **Kunth**[4]) vor, in Folge dessen auch die bis dahin mit *Sida* vereinigten Arten der Gattungen *Bastardia* und *Gaya* abgetrennt wurden. **De Candolle**[5]) nahm zwar die alte **Linné**'sche Gattung *Sida* wieder auf, brachte sie aber nach **Kunth** in 3 Abteilungen, so dass die verwandten Arten doch beisammen stehen. In dem späteren Sammelwerke von G. **Don** ist dann *Abutilon* als selbständige Gattung anerkannt, dasselbe gilt auch von den systematischen Werken von **Endlicher** und von **Bentham-Hooker**[6]). Letztere schätzen die Zahl der Arten *Abutilon* auf ungefähr 70, eine Angabe, welche sich in den verschiedenen neuen exotischen Floren meist wieder vorfindet, obwohl dies sehr knapp bemessen ist, da die von **de Candolle** und **Walpers** aufgezählten Arten mehr als doppelt soviel betragen. Indessen ist hierbei zu berücksichtigen, dass von diesen als neu beschriebenen Arten mindestens die

---

1) De fructibus et seminibus plant. II. 249.

2) Methodus p. 618.

3) Supplementum ad Meth. plant. p. 205.

4) *Malvaceae, Büttneriaceae, Tiliaceae,* Paris 1822.

5) Prodromus I. p. 459.

6) Gen. plant. I. p. 204.

Hälfte mit anderen schon früher bekannt gemachten identisch ist. Ein richtigeres Resultat erhält man daher bei Aufzählung der in den neueren exotischen Floren verzeichneten Arten dieser Gattung.

In Oliver's Flora of trop. Africa I. p. 183 sind 13 Arten dieser Gattung unterschieden, von denen aber 9 (*A. asiaticum*, *graveolens*, *glaucum*, *ramosum*, *indicum*, *bidentatum*, *hirtum*, *auritum*, *fruticosum*) auch in anderen tropischen Ländern vorkommen, und da von den 11 in Hooker's Flora of Brit. India I. p. 325 aufgezählten Arten außer den erwähnten auch *A. polyandrum*, *Avicennae* und *crispum* eine weite Verbreitung besitzen, so bleibt für dieses Gebiet nur die zuletzt erwähnte Art *A. neilgherrense* Munro als eigentümlich übrig. Manche dieser Arten wurden schon bei de Candolle unter zwei verschiedenen Namen aufgeführt, so *Sida glauca* Cav. und *Sida mutica* Delile[1]), und in Folge dessen bei Don gleichfalls an 2 Stellen unter *Abutilon*, ohne dass einer von beiden Namen auf Annahme Anspruch machen kann, da schon Forster diese Art als *Sida pannosa* 1789, also 2 Jahre früher als Cavanilles, beschrieb. Hierauf machte Schlechtendal[2]) zuerst aufmerksam, obwohl in etwas ungenauer Weise, indem er bei Nennung des Namens *A. pannosum* Forster sub *Sida* nur die Jahreszahl 1787 angiebt, ohne den Ort der Veröffentlichung zu nennen. Wie wünschenswert dies aber gewesen wäre, ist daraus zu ersehen, dass selbst Masters[3]) noch im Jahre 1868 ausdrücklich hervorhebt, es sei ihm die Stelle unbekannt geblieben, an welcher Forster über *Sida pannosa* geschrieben. Um dies nachzuholen, wollen wir bemerken, dass es in den Commentationes societ. reg. scient. Gottingensis tom. IX. ad annum 1787 geschah, welcher Band aber erst 1789 erschien. Demnach ist zu *A. pannosum* als Autor Schlechtendal, nicht Webb zu setzen.

Von den in Miquel's Flora v. Nederl. Indien[4]) erwähnten 13 Arten dieser Gattung bleiben nach Abzug der bereits in Rechnung gebrachten und einiger zweifelhaften Arten höchstens 5 übrig. Noch geringer ist die Anzahl der Arten in anderen tropischen oder subtropischen Ländern. So sind in Hillebrand's Flora der Malayischen Inseln nur 2 Arten von *Abutilon* genannt, nämlich *A. incanum*, von *A. triquetrum* überdies kaum specifisch verschieden, und *A. Menziesii* Seem.; ebenso werden in der Flora capensis von Harvey und Sonder nur zwei auch anderweitig vorkommende Arten dieser Gattung beschrieben. Bedeutender ist der Zuwachs aus Australien, wo sich nach Bentham 12 endemische Arten finden, zu denen nach Ferd. von Müller[5]) noch 3 später unterschiedene kommen. Am reichsten ist diese Gattung jedoch in Amerika vertreten, da nach kritischer Sichtung und nach

---

1) DC. Prodr. I. p. 470 und 471 n. 137 und 159.

2) Berliner bot. Zeitung. 9. Jahrg. (1851). S. 828.

3) Oliver, Flora of trop. Africa I. p. 185.

4) Vol. I. pars 2. p. 143.

5) Census p. 14.

Abzug der schon in Afrika und Asien erwähnten allein in Nord- und Centralamerika immer noch ein Viertelhundert endemischer Arten verbleiben.

Den größten Zuwachs hat diese Gattung jedoch kürzlich durch die Veröffentlichung der mit außerordentlicher Sorgfalt und Genauigkeit bearbeiteten Malvaceen in Martius' Flora Brasiliensis durch meinen Collegen Schumann erhalten. Es sind darin 24 erst jetzt unterschiedene Arten beschrieben, und da die schon früher von St. Hilaire und andern aus Brasilien und den Nachbarländern bekannt gemachten Species selbstverständlich hier gleichfalls berücksichtigt sind, so ist die Zahl der Arten dieser Gattung aus Südamerika auf 80 gestiegen.

Da ich vor Jahren selbst die Absicht hatte, diese Familie für das genannte Werk zu bearbeiten, aber in Folge des mangelhaften und für eine solche Arbeit durchaus ungenügenden Materials davon abgehalten wurde, so sei mir wenigstens vergönnt, einige meist aus früherer Zeit stammende Bemerkungen und Beobachtungen hier mitzuteilen.

Diese umfangreiche und schwierige Gattung wird von Schumann in der Flora brasiliensis nach Bentham-Hooker's Vorgange in 2 ungleich große Sectionen geteilt. Die erste, *Cephalabutilon*, umfasst 72 Arten mit kopfförmiger Narbe, während die zweite, *Corynabutilon*, mit keilförmiger Narbe und herablaufenden Papillen nur mit 4 aus Chile stammenden Arten vertreten ist; den Schluss bilden 3 unbekannte, von Vellozo abgebildete und später von Netto kurz beschriebene Arten. In zweiter Linie ist die Zahl der Eichen in den Fächern zur Einteilung benutzt, wie dies schon St. Hilaire that. Unserer Ansicht nach ist dieses Merkmal nicht immer durchgreifend und constant, so stellt z. B. St. Hilaire *A. esculentum* in die Abteilung mit 3 Eichen, *A. carneum* dagegen in die mit 4—9 Eichen, während beide Pflanzen sich nicht von einander trennen lassen. Auch Schumann, welcher beide gesondert aufzählt, da ihm *A. carneum* unbekannt war, findet hierin keinen Unterschied, indem bei *A. esculentum* oder *A. purpurascens* die Zahl der Ovula in jedem Fache auf 5, bei *A. carneum* auf 5—6 angegeben wird. Eine geringere Zahl der Eichen in jedem Fache als 3 war früher überhaupt nicht bekannt.

Ähnlich wie bei *A. esculentum* verhält es sich in Bezug auf die Zahl der Eichen mit dem in der Flora brasiliensis zuerst aufgeführten *A. cordatum* Grcke. und K. Schum. Die Pflanze wird ausführlich beschrieben und als Fundort angegeben: Habitat in ditione Peruviana prope Guayaquil (Ruiz); in Cerro de Santana ibidem (Jameson n. 605). Nun wird aber bei *A. divaricatum* Turcz. (n. 30) derselbe Fundort, derselbe Sammler und sogar dieselbe Nummer (habitat prope Guayaquil e Turczaninow) citiert und dabei ausdrücklich bemerkt, dass der Verfasser die Pflanze nicht gesehen habe. Beide Pflanzen sind nun aber ungeachtet der durchaus verschiedenen Beschreibung identisch. Bei *A. cordatum* wird ganz besonders hervorgehoben, dass die Carpelle 2-eiig seien, was mit unseren Beobachtungen übereinstimmt, weshalb diese Art in der Clavis analytica eine eigene Section (*Dispermae*) bildet. Turczaninow sagte aber ausdrücklich *Coccis trispermis*, weshalb diese Art in der Flora brasiliensis selbstverständlich an einer anderen Stelle erscheint als *A. cordatum*. Turczaninow vergleicht seine Pflanze nicht eben passend mit *A. longecuspe* Hochst., einer im tropischen Afrika vorkommenden Art und (freilich nur nach der Beschreibung) noch unpassender mit *A. melanocarpum* St. Hil., einer brasilianischen Pflanze. Der zuerst erwähnte Name (*A. cordatum*) wurde zwar vor der Publication der Turczaninow'schen Art gegeben, aber nicht veröffentlicht; die Art ist daher einzuziehen und ihr Name als Synonym zu *A. divaricatum* Turcz. (im Jahre 1858 publiciert) zu stellen.

Leider geht es mit der unter No. 2 als *A. Flückigerianum* beschriebenen und mit einer schönen Abbildung versehenen Art nicht besser; sie fällt mit *A malachroides* St. Hil. zusammen und ist dabei nur zu bedauern, dass diese dem berühmten Pharmakologen gewidmete Art ins Wasser fällt. Hierbei können wir den Wunsch nicht unausgesprochen lassen, dass es im Interesse der Wissenschaft läge, wenn zur Darstellung derartiger prachtvoller Abbildungen, wie sie die Flora brasiliensis liefert, nur neu aufgestellte oder doch unbekannte Pflanzen gewählt werden möchten. Dann könnte auch leichter und sicherer, als dies nach der bloßen Beschreibung möglich ist, ein Urteil über die publicierte Pflanze von anderer Seite abgegeben werden. Wir wollen hier gleich hervorheben, dass auch *A. appendiculatum* K. Sch. (No. 43) zu streichen ist, da diese Art sich vollständig mit *A. inaequale* (*Sida inaequalis* Link) deckt. Da die nach einer Vorlage entworfene Diagnose und Beschreibung der ersteren selbstverständlich genauer und ausführlicher ist, als die aus Link und Otto's Werk entnommene Beschreibung und Abbildung von *Sida inaequalis*, so ergänzt sie diese in erfreulicher Weise. Übrigens kann letztere nicht unter des Verfassers Autorschaft stehen, da wir bereits im Jahre 1850 darauf aufmerksam machten, dass sie, wie einige andere, zur Gattung *Abutilon* gehört[1]). Zu *A. rivulare* St. Hil. (No. 7) wird mit Recht als hierher gehörig *Sida affinis* Spr. citiert, aber in Bezug auf die Synonymie verhält es sich gerade umgekehrt, als der Verfasser angiebt, nicht *A. rivulare* St. Hil., angeblich aus dem Jahre 1825 stammend, ist der ältere Name, sondern *Sida affinis* Spr. vom Jahre 1826, da der Abschnitt über die dritte Tribus der Malvaceen der Flora brasiliensis von St. Hilaire erst 1827 erschien; es ist daher der Sprengel'sche Name voranzustellen, obgleich dazu sowohl *A. rivulare* Don als *A. affine* Don als Synonyme zu citieren sind. Bei der

---

1) Jahresbericht des naturwissenschaftlichen Vereins in Halle (1850), S. 132. Es ist dort zuerst darauf hingewiesen, dass einige in Walpers' Repert. I. p. 318 noch unter *Sida* aufgezählte Arten zur Gattung *Abutilon* zu bringen seien, so *Sida inaequalis* Lk. und Otto, *Sida venosa* Alb. Dietrich und *Sida Sellowiana* Klotzsch. Leider sind daselbst die Schlussworte: »soweit sie das Artenrecht beanspruchen können«, weggefallen.

nächsten Art, *A. thyrsodendron* Griseb., macht der Verfasser auf die eigentümliche Lage der Eichen, ähnlich denen in der Gattung *Wissadula*, aufmerksam; da aber reife Früchte noch nicht bekannt sind, so lässt sich über die naturgemäße Stellung nichts mit Bestimmtheit sagen.

Der merkwürdigen weiten Verbreitung von *A. auritum* Don, einer ursprünglich aus botanischen Gärten, insbesondere aus dem botanischen Garten zu Calcutta bekannten Art, wird in einer längeren Anmerkung Rechnung getragen. Der Verfasser ist sogar der Ansicht, dass diese Pflanze in Amerika einheimisch und erst später nach der alten Welt übergeführt sei. In der That findet sie sich jetzt in allen Tropenländern und, ähnlich wie *A. indicum*, *hirtum* und *crispum*, auch in Australien. Als Synonyme möchte ich nicht nur *A. stipulare* Presl, sondern sogar auch *A. Haenkeanum* Presl, eine von Haenke in Mexiko gesammelte Art, hinzurechnen. Zu der mit reicher Synonymie ausgestatteten, bald zu *Bastardia*, bald zu *Gaya* und zuletzt zu *Abutilon* gerechneten *Sida crispa* L. findet sich die Bemerkung, dass der Verfasser wegen der großen Veränderlichkeit der Art und der Unbeständigkeit der Formen von Aufstellung besonderer Varietäten absehe. Als fragliches Synonym wird auch *Sida* (*Abutilon*) *Arnottiana* Gill. hinzugezogen.

Unserer Ansicht nach wäre es auch nicht nötig gewesen, *A. Tiubae* K. Sch. davon zu trennen, welches in der Frucht vollständig mit *A. crispum* übereinstimmt und wegen der etwas größeren Blüte kaum als eigene Art betrachtet zu werden verdient. Obwohl die verschiedene Behaarung bei den Arten der Malvaceen eine wichtige Rolle spielt, so scheint es doch, als ob der Verfasser auf das Auftreten von einzelnen oder zahlreicheren Drüsenhaaren ein zu großes Gewicht lege. Dies Merkmal dürfte hier ebensowenig den Ausschlag geben, als bei der Trennung von *A. graveolens* und *A. hirtum*, übrigens 2 Arten, welche durch andere Unterschiede auseinander zu halten sind.

Das nun unter No. 17 folgende *Abutilon neovidense* K. Sch. wüssten wir von Formen des *A. anodoides* St. Hil., welches unter den zweifelhaften Arten als No. 29 aufgeführt wird, nicht zu trennen.

Zu *A. virgatum* Sweet bringt der Verfasser nach Ansicht von Originalien nicht weniger als 4 von Grisebach unterschiedene Arten, nämlich *A. cinereum*, *paranthemum*, *paranthemoides* und *Mendozinum*, ein neuer Beweis von Grisebach's Artenfabrication.

Die neu beschriebene Art *A. monospermum* K. Sch. (No. 28) wird mit *A. lignosum* (irrtümlich K. Sch., *Sida lignosa* Cav., *S. abutiloides* Jacq.), verglichen, aber von diesem zur Genüge unterschieden. In Bezug auf diesen letzten Namen wird bemerkt, dass nach strengem Prioritätsrechte die Jacquin'sche Benennung den Vorzug verdiene, dass die Pflanze dann aber *A. abutiloides* heißen müsse. Um dies zu vermeiden, habe der Verfasser den Namen von Cavanilles vorangestellt. Es sei hier beiläufig bemerkt, dass diese Pflanze reichlich mit Synonymen gesegnet ist. Bei G. Don[1]) findet sie sich unter 3 Namen: *A. lignosum* Don, *A. Jacquini* Don und *A. crassifolium* Don (mit den Synonymen *Sida crassifolia* L'Hérit. und *Sida tricuspidata* Cav.), und in neuerer Zeit ist noch *A. peraffine* Schuttlw. hinzugekommen. Dass *Sida tricuspidata* Cav. und *S. crassifolia* L'Hérit. zusammengehören und dass der erstere Name der ältere sei, hat Cavanilles selbst in den Observations sur la physique tom. 34. 1789 (nicht 1790, wie es im Texte durch einen Schreibfehler heißt) hervorgehoben, dass hierher aber auch *S. lignosa* Cav. und zwar als ältester Name gehört, scheint zuerst A. Richard[2]) aufgedeckt zu haben, welcher füglicherweise auch als Autor dieses Namens (*A. lignosum*) angeführt werden sollte. Streng genommen verdient allerdings keiner der von Cavanilles gegebenen Namen den Vorzug, da der Autor eine und dieselbe Pflanze an einer Stelle mit 2 verschiedenen Namen belegte (weshalb nach Belieben der eine oder der andere gewählt werden kann) und für dieselbe auf einer Tafel 2 gleich schlechte Abbildungen lieferte. Cavanilles wusste selbst nicht, dass seine 2 vermeintlichen Arten nur eine Species repräsentieren, und de Candolle, welcher *S. crassifolia* L'Hérit. voranstellt und dazu *S. tricuspidata* Cav. zieht, citiert in Folge eines Schreibfehlers ein falsches Werk von Cavanilles (Icones statt Dissert.). Es wäre daher angemessen und folgerichtig, den seit länger als einem Jahrhundert allgemein gebräuchlichen L'Héritier'schen Namen für diese Art (*S. crassifolia*) auch ferner in Anwendung zu bringen.

Zu *A. megapotamicum* St. Hil. et Naud. (No. 34) hätte der Merkwürdigkeit wegen *Periptera megapotamica* G. Don[3]) als Synonym citiert werden können, da der Autor diese Art lächerlicherweise nur deshalb zur Gattung *Periptera* stellt, weil sie wegen der zusammenneigenden Blumenblätter von A. Sprengel mit *P. punicea* verglichen wird.

Der Verfasser vereinigt unter *A. mollissimum* Sweet (No. 37) die beiden Arten *A. mollissimum* Sweet und *A. grandifolium* Sweet, die Pflanze hätte daher unter seiner Autorität aufgeführt werden müssen, denn aus den zahlreichen beigefügten übrigen Synonymen geht mit Bestimmtheit hervor, dass er die bis dahin allgemein getrennten Arten *Sida mollis* Ortega (*S. grandifolia* Willd.) und *S. mollissima* Cav. als eine Species angesehen wissen will. Schon de Candolle[4]) führt beide Pflanzen als selbständige Arten auf und citiert *S. grandifolia* W. als Synonym zu *S. mollis* Ortega und ebenso *S. cistiflora* L'Hérit. sogar mit!, also nach Ansicht eines Originalexemplars zu *S. mollissima* Cav., wie dies Cavanilles bereits selbst gethan hatte. Dasselbe gilt von Sprengel[5]), welcher sie sogar weit von einander stellt, von

---

1) General syst. of Gard. I. p. 501. n. 22, 53 u. 78.

2) Flora Cubensis Fanerog. p. 57.

3) General syst. of Gard. I. p. 490.

4) Prodr. I. p. 470. n. 148 u. 149.

5) Syst. veget. III. p. 112. n. 35. u. p. 121. n. 152.

Don[1]), Dietrich[2]) und andern systematischen Schriftstellern. In botanischen Gärten werden freilich beide Arten bisweilen mit einander verwechselt, was nicht zu verwundern ist, da hin und wieder Jahre, ja Jahrzehnte vergehen, bis die aus andern botanischen Gärten bezogenen Samen sich zu kräftigen, blühenden und bisweilen auch fruchtenden Pflanzen entwickeln und bis dahin oder auch noch länger unter der ursprünglichen Bezeichnung verbleiben. Derartige verschieden bezeichnete Exemplare scheinen Schumann zu der irrigen Ansicht geleitet zu haben, dass er es hier nur mit einer Art zu thun habe, und in der That beschreibt er unter *A. mollissimum* nur *Sida grandifolia* Willd. Dadurch ist er aber in einen zweiten Irrtum verfallen, indem er die echte *S. cistiflora* L'Hérit. oder, was dasselbe ist, *S. mollissima* Cav. unter dem Namen *A. sordidum* K. Sch. als neue Art einführt. Eine Veranlassung dazu gab auch der Umstand, dass Grisebach diese Pflanze irrtümlich als *S. asiatica* L. untergebracht hatte. Nun ist allerdings kaum eine andere Art dieser Gattung so verschieden gedeutet worden als *S. asiatica* L. So gehört, um nur Einiges anzuführen, *S. asiatica* bei Thunberg[3]) nach Harvey und Sonder[4]) zu *A. Sonneratianum* Harv. et Sonder (*S. Sonneratiana* Cav.), einer Pflanze, welche auch im tropischen Asien vorkommen soll und oft mit *A. indicum* G. Don verwechselt oder vereinigt worden sei. Jedenfalls muss also die Thunberg'sche *S. asiatica* von der gleichnamigen Linné'schen, wofür sie ausgegeben wurde, getrennt werden Obgleich selbst Bentham[5]) *S. asiatica* L. mit *A. indicum* Don für identisch erklärt, so hat doch diese Ansicht wenig Beifall gefunden, und Masters, ein genauer Kenner der Malvaceen, führt die Linné'sche Pflanze sowohl bei Oliver[6]) als auch bei Hooker[7]) wieder als selbständige Art auf, wobei er ausdrücklich bemerkt, dass weder *S. asiatica* Wallich, noch *A. asiaticum* Guill. und Perr. mit der Linné'schen gleichnamigen Art zusammenfalle. Grisebach[8]) sieht nun gar eine von Lorentz und Hieronymus in Argentinien gesammelte Pflanze für *A. asiaticum* Sweet an, ein Irrtum, welcher bereits von Hieronymus handschriftlich aufgedeckt wurde, wie schon Schumann hervorhebt, während er selbst die Pflanze als *A. sordidum* K. Sch. beschreibt. Dies ist nun aber die fälschlich mit *A. mollissimum* K. Sch. vereinigte *S. cistiflora* L'Hérit. Die etwas verwickelte Synonymie dieser beiden Arten ist daher in folgender Weise aufzufassen:

Zu Sida mollissima Cav. gehören:

---

[1]) General syst. of Gard. I. p. 503. n. 62 u. 63.
[2]) Synopsis plant. IV. p. 855. n. 276 u. 277.
[3]) Flora capensis p. 548.
[4]) Flora capensis I. p. 168.
[5]) Flora australis I. p. 203.
[6]) Flora of trop. Africa I. p. 184.
[7]) Flora of Brit. Ind. I. p. 326.
[8]) Symbol. ad Flor. Argent. p. 48.

S. cistiflora L'Hérit., *A. calycinum* Presl,
A. mollissimum Sweet, *A. asiaticum* Griseb. und
A. sordidum K. Sch.

zu **Sida mollis** Ort. dagegen:
S. grandifolia Willd.,
A. grandifolium Sweet (Hort. brit. ed. 1) und *A. molle* Sweet (Hort. brit. ed. 2),
A. mollissimum K. Sch.

Zu *A. pauciflorum* St. Hil. ist mit Recht das von Grisebach an drei verschiedenen Stellen[1]) verkannte angebliche *A. pedunculare* H.B.K. als Synonym hinzugefügt. Beide Pflanzen haben in Wirklichkeit so wenig Ähnlichkeit, dass man sich über dieses Versehen nicht genug wundern kann. Auch *S. ecornis* Vellozo ist hierzu, obgleich nur mit Fragezeichen, von Schumann citiert, und in einer Bemerkung wird diesem Namen als *A. ecorne* K. Sch. sogar der Vorzug vor dem St. Hilaire'schen eingeräumt. Es ist aber nicht einzusehen, mit welchem Rechte dies geschieht. Der erste Band der Flora brasil. merid. von St. Hilaire trägt die Jahreszahlen 1825 und 1827, das gänzlich misslungene Vellozo'sche Kupferwerk die von 1827 und soll sogar erst 1835 veröffentlicht sein; jedenfalls verdienen aber die Namen der sorgfältig beschriebenen Pflanzen bei St. Hilaire vor den äußerst dürftigen, nur in den seltensten Fällen mit Sicherheit zu deutenden Abbildungen der Flora Fluminensis den Vorzug. Dagegen gehört zu *A. pauciflorum* St. Hil. ganz unzweifelhaft auch *A. melanocarpum* St. Hil. und Naud., welches Schumann sub n. 61 unter den unbekannten Arten aufzählt.

Ähnlich wie mit *S. ecornis* Vellozo (*A. ecorne* K. Sch.) verhält es sich mit *S. truncata* Vellozo, welche möglicherweise mit dem vom Verfasser aufgestellten *A. scabridum* identisch sein könne und in diesem Falle *A. truncatum* K. Sch. genannt werden solle. Weshalb der Verfasser bei der Voranstellung von *A. lanatum* Miq. (No. 44) plötzlich von seinem sonst streng befolgten Prioritätsprincip abgegangen ist und *A. macranthum* St. Hil., welches bereits 1827 veröffentlicht wurde, zurückgestellt hat, während *A. lanatum* Miq. erst 1849 das Licht der Welt erblickte, ist nicht einzusehen.

Die als *A. Schenckii* (No. 47) neu beschriebene Art scheint von *A. falcatum* St. Hil. und Naud. (No. 58), welches unter den zweifelhaften Arten aufgeführt wird, nicht verschieden zu sein. Ebenso halten wir dafür, dass *A. montanum* St. Hil. (No. 62) mit *A. Bedfordianum* St. Hil. und Naud. (No. 52) (*S. Bedfordiana* Hook.) identisch ist. Zu *A. rufinerve* St. Hil. citiert der Verfasser fraglich *S.* (*Abutilon*) *paeoniiflora* Bot. Mag. Wir sind der Ansicht, dass das Fragezeichen mit aller Bestimmtheit gestrichen werden

---

1) Flora of Brit. W. Ind. p. 78, Plant. Lorentz. p. 44 und Symb. ad Flor. Argent. p. 48.

kann, denn die als *S. paeoniiflora* in botanischen Gärten cultivierten Pflanzen zeigen nicht den geringsten Unterschied von *A. rufinerve.*

Mit Freuden haben wir bemerkt, dass endlich *S. silvatica* Cav. als *A. silvaticum* K. Schum. die richtige Stellung erlangt hat. Diese Art wurde von de Candolle[1]) allerdings durch Cavanilles' Schuld in der Abteilung *Abutiloides* aufgeführt, so dass die Meinung berechtigt erschien, sie gehöre zur Gattung *Gaya.* Dessenungeachtet kann sie nicht unter Schumann's Autorität stehen, da bereits Don, obgleich er sie nach de Candolle als *Sida silvatica* Cav. aufführt, die nahe Verwandtschaft mit *A. geminiflorum* H.B.K. vermutete und ausdrücklich bei diesem bemerkt: Resembles *A. silvaticum*, but differs in having 4 ovula in each cell[2]). Auch sind wir der Ansicht, dass *A. geminiflorum* H.B.K. (No. 50) kaum von *A. silvaticum* getrennt werden kann.

Das in Brasilien sehr geschätzte, weit verbreitete und daher schon seit langer Zeit bekannte *A. esculentum* St. Hil. ist hier als *A. purpurascens* eingeführt, da der Verfasser der Meinung ist, *S. purpurascens* Lk. sei damit identisch. Er bedauert zwar, kein aus dem Berliner Botanischen Garten stammendes Originalexemplar gesehen zu haben, dafür soll aber durch zwei andere, als solche bezeichnete, im Carlsruher und im Münchener botanischen Garten cultivierte Pflanzen der Beweis der Zusammengehörigkeit mit *A. esculentum* geführt werden. Wenn nun auch diese beiden Pflanzen mit *A. esculentum* St. Hil. identisch sind, so liegt doch die Frage nahe, wie viel sie als Belegstücke beweisen. Die Münchener Pflanze im dortigen botanischen Garten, erst 1829 eingelegt, trägt auf der Etiquette von Martius' Hand die Bezeichnung: »*Sida purpurascens* Lk. e sem. Brasil. a me 1817 missis«, es fehlt aber jeder Beweis, dass diese Pflanze mit der von Link im Berliner botanischen Garten so bezeichneten identisch sei, es war dies eben nur Martius' Ansicht. Die von diesem Reisenden in Brasilien gesammelten Sämereien gelangten nur an den Münchener botanischen Garten, und wenn diese aus Samen erzogene Pflanze erst 1829 blühte, so konnte sie Link nicht 1822 bereits beschreiben. Ganz ohne Belang ist die aus dem Carlsruher Garten stammende, von A. Braun im October 1838 eingelegte Pflanze. Auf der Etiquette steht von A. Braun's Hand: »*Sida purpurascens* Lk. enum.?« Es war also nur eine vorläufige, durchaus unzuverlässige Bestimmung, wofür auch spricht, dass auf einem anderen Zettel sich die Bemerkung: »conferatur *A. umbellatum* Sweet« findet. Es wäre nun einigermaßen zu verwundern, wenn dem Berliner botanischen Garten von dieser in Brasilien sehr verbreiteten Pflanze von keinem der eifrigen Reisenden und Sammler Samen gesandt sein sollten, und in der That war er auch nicht leer ausgegangen. Am Schluss der Beschreibung von *Sida*

---

1) Prodromus I. p. 466. n. 94.

2) Don, Gener. syst. of gard. I. p. 503.

rosea Lk. et Otto[1]) ist ausdrücklich bemerkt, dass der Prinz von Neuwied den Samen dieser Pflanze aus Brasilien im Jahre 1817 dem Berliner botanischen Garten habe zugehen lassen, obwohl sie ähnlich der im Münchener botanischen Garten gezogenen erst nach Jahren zum Blühen kam. *A. esculentum* St. Hil. war demnach im Berliner botanischen Garten durch *Sida rosea* Lk. et Otto, nicht durch *Sida purpurascens* Lk. vertreten. Auch ist kaum glaublich, dass Link bei Beschreibung seiner *S. rosea* ganz vergessen haben sollte, dass er dieselbe Pflanze einige Jahre vorher als *S. purpurascens* bekannt gemacht habe; vielmehr sollte man annehmen, dass bei wirklicher Verwandtschaft beider Arten wenigstens einer der Autoren der letztern auf die Unterschiede aufmerksam gemacht haben würde, während bei der Überzeugung der Identität beider selbstverständlich die Wahl eines neuen Namens (*Sida rosea*) unterblieben wäre. Wir sahen sogar eine aus dem Berliner botanischen Garten stammende, als *S. purpurascens* Lk.? (also nicht von Link's Hand) bezeichnete Pflanze, welche jedoch einer ganz anderen Art, nämlich *Abutilon australe*[2]) angehört. Obgleich Link selbst von den Pflanzen, welche er als neu beschrieb, nur Pröbchen einzulegen pflegte, welche man bequem in einer Brieftasche unterbringen konnte, so haben doch derartige Bruchstücke wiederholt zur Ermittelung der richtigen Pflanze geführt. Anders verfuhr sein Vorgänger Willdenow, welcher den botanischen Garten mit einem kleinen Handwagen durchkreuzte, vor jeder ihn besonders interessierenden Pflanze Halt machte und von derselben ein instructives Exemplar entnahm und für sein Herbarium einlegte. Da nun *A. esculentum* der älteste sichere Name dieser ausführlich von St. Hilaire beschriebenen Pflanze ist, so scheint es angemessen, denselben für die allgemein bekannte Art zu belassen und nicht durch einen höchst zweifelhaften zu ersetzen, vielmehr *Sida purpurascens* Lk. mit de Candolle zu den unbekannten Arten der Gattung *Sida* zu stellen. Dass mit *A. esculentum* auch *A. carneum* St. Hil. zu vereinigen ist, wurde schon oben bemerkt.

Bei *A. elegans* St. Hil. (n. 57) findet sich die Bemerkung, dass die

---

[1]) Abbildungen auserlesener Gewächse. S. 71.

[2]) Diese Pflanze wurde zuerst im Samenkataloge des Kön. botanischen Gartens von 1857 unter dem Namen *Abutilon australe* hort. Berol. angeboten und daselbst in einer Anmerkung bemerkt, dass sie schon seit langer Zeit im Garten als *Sida australis* cultiviert werde. Auf A. Braun's Wunsch gab ich im Anhange zum Samenkataloge von 1861 von derselben unter Beibehaltung des Namens eine Diagnose und kurze Beschreibung und sprach auch die Vermutung aus, dass die Pflanze, deren Heimat unbekannt war, wahrscheinlich aus Neu-Holland stamme. Erst nach Jahren erkannte ich, dass diese Pflanze um dieselbe Zeit oder doch wenig früher oder später von Ferd. v. Müller als *Sida oxycarpa* in den Fragm. II. p. 11 bekannt gemacht ist. Zum Andenken daran, dass diese australische Pflanze Jahre, vielleicht Jahrzehnte lang früher im Berliner botanischen Garten cultiviert, benannt und unter dem Namen *A. australe* verbreitet wurde, als man sie in der Heimat unterschied, könnte der aus dem botanischen Garten stammende ältere Name sanctioniert werden.

Pflanze einige Ähnlichkeit mit dem vom Verf. neu beschriebenen *A. Mouraei* habe. Wir meinen jedoch, dass letzteres eine gut unterschiedene Art sei, während *A. elegans* mit *A. Sellowianum* Grcke. so nahe Verwandtschaft besitzt, dass man es vielleicht als eine, obwohl, wie es scheint, sehr selten vorkommende Varietät betrachten kann. Dagegen unterscheiden sich *A. macrocarpum* St. Hil. und Naud. und *A. macrophyllum* St. Hil. u. Naud. in keiner Weise von *A. Sellowianum*, sie verdienen nicht einmal als besondere Formen angesehen zu werden.

Dass *A. melanocarpum* St. Hil. u. Naud. zu *A. pauciflorum* St. Hil. gehört, ist schon erwähnt, ebenso dass *A. montanum* St. Hil. mit *A. Bedfordianum* St. Hil. u. Naud. zusammenfällt.

Zu *A. Ochsenii* Phil. wird *Sida acerifolia* Grcke. in pl. Lechl. n. 376, sogar mit ! citiert, und doch bin ich genötigt, dagegen Einspruch zu erheben. Vor länger als 40 Jahren, als ich noch in Halle wohnte, wo mir Litteratur und Sammlungen nur im bescheidenen Maße zu Gebote standen, wurden mir unter anderen auch einige von Lechler in Chile gesammelte Columniferen zur Bestimmung zugesandt. Das erhaltene Exemplar mit der Nummer 376 war unvollständig und eignete sich, obwohl ich es als eine noch unbeschriebene Art der Gattung *Abutilon* erkannte, nicht zur Beschreibung einer neuen Art; ich begnügte mich daher, ohne einen neuen Namen zu geben, die Verwandtschaft anzudeuten und bezeichnete es als »*Sidae acerifoliae* Lag. affinis«, wie sich auch auf den später ausgegebenen Etiquetten findet. Da nun in der That *A. Ochsenii* Phil. die nächste Verwandte von *A. vitifolium* und *A. acerifolium* ist, so enthielt die durch die Umstände gebotene annähernde Bestimmung keine Unrichtigkeit, was bei dem oben erwähnten Citate der Fall gewesen wäre.

Den Schluss (n. 78—80) bilden drei ganz unbekannte, von Vellozo in der Flora Flum. abgebildete *Sida*-Arten, nämlich *S. hirsuta*, *lineata* und *pilosa*, von denen Schumann selbst sagt, dass sie bei der Dürftigkeit der Abbildungen und Diagnosen nicht entziffert werden können. Dessenungeachtet werden dieselben umgetauft und in die Gattung *Abutilon* versetzt, so dass nun für jede Art ein doppelter Name als Ballast fortgeführt werden muss. Dass auch die übrigen vom Verfasser aus diesem Bilderwerke citierten, nur in höchst zweifelhafter Weise mit bekannten Arten verglichen oder identificiert werden können, haben wir bereits bemerkt. Von den Abbildungen, welche wir selbst aus dieser Gattung prüfen konnten, möchten wir nur *Sida sessilis* Vell. mit Bestimmtheit zu *Abutilon crispum* ziehen; alle übrigen lassen bei ihrer großen Mangelhaftigkeit Zweifel in der Deutung zu, weshalb es besser wäre, sie gar nicht zu berücksichtigen. Was nützt es, wenn ein und dieselbe Abbildung zu den verschiedensten Pflanzen, wenn auch nur als fraglich, gezogen wird. So citiert der Verfasser *Sida polystachya* Vell. Fl. Fl. VII. t. 22 als fraglich zu *Abutilon ramiflorum* St. Hil. (n. 10) und ebenso fraglich zu *Wissadula hernandioides*

Grcke.; *Sida amplexicaulis* Vell. wird einmal ohne Zweifel als zu *Wissadula hernandioides* gehörig angegeben (S. 440) und einige Seiten weiter fraglich zu *Wissadula spicata* Prsl. gezogen.

Bei dieser Gelegenheit sei noch bemerkt, dass die Voranstellung des Namens *Sida stellata* Cav. vor *S. nudiflora* L'Hérit. kaum passend erscheint. Zwar wird als stichhaltiger Grund nicht geltend gemacht werden können, dass der L'Héritier'sche Name für diese Pflanze seit einem Jahrhundert in Büchern und botanischen Gärten allein in Anwendung gebracht ist und viele Botaniker und Gärtner von der Existenz einer *Sida stellata* Cav. nichts wissen; aber der Umstand, dass Cavanilles in seiner oben erwähnten Polemik gegen L'Héritier über die Deutung von *Sida hernandioides* und *nudiflora* zweifelhaft ist und sie als zu einer Art gehörig betrachten möchte, lässt es ratsam erscheinen, die L'Héritier'schen Namen als die demnächst ältesten beizubehalten, wenn man beide als getrennte Arten angesehen wissen will, wie dies doch allgemein geschieht. Übrigens sei schließlich noch hervorgehoben, dass zuerst Bentham *Sida hernandioides* L'Hérit. zur Gattung *Wissadula* gestellt hat.

Beiträge zur Kenntnis der bosnischen Rosen.

Von

Dr. Robert Keller.

Im Jahrgang 1869 der Österreichischen botanischen Zeitschrift publicierte **Kerner** unter dem Namen *Rosa Malyi* eine neue Rosenart vom Monte santo in Dalmatien. Er reihte sie in die Gruppe der *Alpinae* ein. Als ihre hervorragendsten von den bekannten übrigen »Arten« aus der Gruppe der *Alpinae* sie unterscheidenden Charaktere sind folgende zu nennen. Reiche, ungleichmäßige Bestachelung; blütentragende Zweige wehrlos; Blattstiel mit kleinen nadelförmigen Stachelchen; Teilblättchen sitzend, mit den Rändern sich deckend, klein (1—2 cm lang, 0.5—1,5 cm breit), unterseits weißlich grün, mit zahlreichen über die ganze Fläche zerstreuten, sehr kurzgestielten dunkeln Drüsen besetzt. Receptakel kugelig-eiförmig, in der Reife abwärts gebogen.

In seinen Primitiae Monographiae Rosarum Imperii hungarici hat **Borbás** die »Art« nicht unwesentlich erweitert, indem zunächst die Kleinheit der Blätter wenigstens für eine bestimmte Gruppe von Individuen (f. *megalophylla* Borbás) nicht mehr als ein charakteristisches Merkmal der Art aufgefasst wird. Ferner wird nicht die dichte Bestachelung des Stammes als das gewöhnliche, typische Verhalten erklärt, sondern seine Wehrlosigkeit als ein ebenso häufiges Vorkommen betont. Äste und Zweige gewöhnlich von mittlerer Bestachelung. Der Art wird zudem als neue Form die f. *diplotricha* Borbás vom Mons Vlassich in Bosnien (leg. **Sendtner**) eingeordnet, eine Form »foliolis subtus praeter glandulas etiam pilosulis praecipue in nervis«.

Es bleibt somit als wesentlicher Charakter der Art *R. Malyi* neben den allgemeinen Charakteren der *Alpinae* der Reichtum an Subfoliardrüsen.

Wiesbaur's Mitteilungen über »Die Rosenflora von Travnik in Bosnien« (Österreich. botan. Zeitschr. 1884 u. 1885), die auf einer Sammlung des Herrn Prof. **Brandis** in Travnik fußen, lassen die *Rosa Malyi* als eine häufige Bewohnerin der bosnischen Berge erkennen, sofern man wenigstens die Art nicht in der engern Umschreibung, die Kerner ihr gab, versteht. J. B. von Keller, welcher die Bestimmung dieser bosnischen Rosen zum großen Teil ausführte, gelangte zur Neuschaffung verschiedener Varietäten und Formen, die Wiesbaur noch vermehrte. Er spricht von einer var. *bosniaca*, ausgezeichnet durch unbewehrte Stämmchen und Zweige, durch unbewehrte Blattstiele und unterseits dicht drüsige Nebenblätter; Blättchen unterseits dicht drüsig, bepläumelt, nicht sitzend; Sägezähne convergierend, am innern Rande mit meist drei, am äußern meist fünf drüsentragenden Zähnchen. Wiesbaur unterscheidet in dieser von ihm als Art aufgefassten Varietät eine f. *adenocarpa*, *hispida*, *adenocalyx*, *leiocalyx*, *setacea*. Ähnliche Formen unterscheiden Wiesbaur und von Keller an der var. *diplotricha*, wogegen die 3. Varietät, die *megalophylla*, den genannten Autoren weniger vielgestaltig erschien.

In den nachfolgenden Darlegungen versuche ich die Fragen zu beantworten:

1. Haben diese zahlreichen Varietäten und Formen ein Existenzrecht?
2. Ist *Rosa Malyi* eine der *R. alpina* coordinierte Art?

Die Beobachtung, dass bei verschiedenen Rosenarten die Bekleidung der Blattepidermis, Haare und Drüsen, lange nicht jene taxonomische Bedeutung haben — wenn wenigstens die Rhodologie nicht in eine Beschreischreibung von Individuen und binäre Benennung derselben ausarten soll — wie viele frühere und nicht weniger heutige Rhodologen glauben, legt diese Fragen nahe genug.

Die in unseren Alpen so verbreitete *Rosa pomifera* Herrmann, um nur ein Beispiel statt vieler anzuführen, in ihrer typischen Ausbildung eine Rose mit stark pubescierenden, unterseits drüsenreichen Blättern, kommt in allen Abstufungen bis zur vollkommenen Kahlheit der Blätter, bis zum völligen Mangel an Subfoliardrüsen vor. Wem nur die Endglieder der ganzen Individuenreihe etwa als Herbarzweigstücke vorliegen, der stünde sicherlich keinen Augenblick an, sie als scharf ausgeprägte Varietäten eines Artentypus, vielleicht selbst als Repräsentanten zweier Arttypen anzusehen. Wer viele Individuen in der Natur beobachtete, wird mit um so weniger Bedenken sie als Individualitäten einer Art erklären, als sowohl die Pubescenz, wie die Drüsigkeit an den verschiedenen Teilen des gleichen Strauches recht verschieden sein kann. In ähnlicher Weise ist auch die Hispidität der Blütenstiele und der Receptakel oft genug nicht einmal am Individuum konstant.

Ist nun auch zweifellos das Studium der individuellen Modifikationen für die Kenntnis des ganzen Inhalts einer Art durchaus notwendig, so kann man sich doch des Eindruckes nicht erwehren, dass, falls ein ungezügeltes Analysiren eines Typus als das Endresultat seines Studiums aufgefasst wird, die Kenntnis der Art eher verdunkelt als aufgehellt wird. Das verbindende

Schlussglied fehlt solcher Arbeit. In »kritischen« wie in »nichtkritischen« Genera wird der Inhalt einer Art durch Abstraktion aus den Merkmalen der Individuen, also synthetisch, nicht analytisch gewonnen. So lässt mich die Tendenz vieler rhodologischer Arbeiten, zu einer möglichst großen Formen- und Varietätenzahl zu gelangen, das Streben, den gemeinsamen Inhalt einer mehr oder weniger umfangreichen Gruppe von Individuen zu finden und damit zum wirklichen Inhalte der Art zu kommen, vermissen.

Ich hoffe an der Hand eines umfangreichen Materiales, das ich der Liebenswürdigkeit des Herrn Prof. Erich Brandis in Travnik verdanke, zu zeigen, dass das Endresultat des Studiums der *Rosa Malyi* nicht die Schaffung der zahlreichen oben genannten Formen ist. —

Kann die Bewehrung der Fruchtstiele, der Receptakel und der Kelchzipfel den Wert eines Formcharakters beanspruchen?

Schon Christ benutzt die Drüsigkeit der genannten Teile zur Unterscheidung zweier Formen der *Rosa alpina*, seiner f. *pyrenaica* und f. *laevis*. Er glaubte auch an die geographische Verschiedenheit der beiden so charakterisierten Formen, indem er jene als die Kalkform des Jura, diese als die Form der granitischen Centralalpen bezeichnete, immerhin mit der Einschränkung, dass weder dem Jura die f. *laevis*, noch den Alpen die f. *pyrenaica* völlig fehlt. In meiner Abhandlung »Die wilden Rosen des Kantons Zürich« habe ich seiner Zeit gezeigt, dass das schweizerische Mittelland rhodologisch ein Annex des Jura ist. Nichts desto weniger sehen wir, dass, wenn hier auch die Individuen mit drüsenreichem Blütenstiele vorherrschen, die völlig drüsenlosen nicht zu selten sind, wenig seltener als jene Individuen, die mit reichbewehrten Blütenstielen dicht stieldrüsige Receptakel und Kelchzipfel verbinden. Meine Beobachtungen in den Centralalpen, im nördlichen Teil des Kantons Tessin, im Westen Graubündens und im Süden des Kantons Uri machen es mir ferner zweifellos, dass auch in den granitischen Alpen die drüsenreicheren Formen ebenso häufig sind, wie die kahlen, dass also die beiden Charaktere nicht zwei geographische Formen ausdrücken. Im weitern lehrt mich die Beobachtung an Stöcken der *R. alpina* meiner nähern Umgebung, dass diese beiden »Formen« nicht selten ihren Sitz am gleichen Individuum haben können, dass, während der eine Blütenzweig eine Blüte mit dichtdrüsigem Receptakel etc. besitzt, ein anderer benachbarter ebenso ausgesprochen den Charakter der f. *laevis* zeigt.

Selten bilden bei *R. alpina* 2 oder 3 Blüten zusammen eine armblütige Inflorescenz. In solchen Fällen beobachtet man bisweilen, dass die Extreme der Bewehrung selbst im gleichen Korymbus vereint sein können. Man wird also hier dem Grade der Bewehrung von Blütenstiel, Receptakel und Kelchblättern nicht länger den Wert eines Formcharakters zusprechen wollen.

Solche Beobachtungen mussten mir natürlich die Vermutung nahe legen, dass auch die auf den verschiedenen Grad der Drüsigkeit gegründeten Formen der *R. Malyi* var. *bosniaca* und var. *diplotricha* auf schwachen Füßen stehen.

Zur Untersuchung liegen mir einige sechzig Zweigstücke, zum größten Teil aus dem Jahre 1891 stammend, mit 145 Blüten bez. Früchten vor. Sie mögen von etwa 20—25 Individuen herrühren.

Die Verteilung der Stieldrüsen bez. Aciculi auf Blütenstiele, Receptakel und Kelch ist nun, ich kann fast sagen, die Wiederholung dessen, was ich an *R. alpina* beobachtete. Circa 40% der untersuchten Objekte besitzen mehr oder weniger drüsenreiche Blütenstiele mit drüsenlosen Receptakeln und Kelchblättern, deren Rücken drüsenlos ist. Sie stellen also das vor, was Wiesbaur f. *leiocalyx* nennt. Circa 12% haben ein kahles Receptakel, mehr oder weniger hispide Blütenstiele und Kelchlappen. Sie repräsentieren Wiebaur's f. *adenocalyx*. Circa 40% gehören den Wiesbaurschen Formen *adenocarpa* und *hispida* an. Der Rest bildet in der Hauptsache mannigfache, die Grenzen zwischen den genannten Formen durchaus verwischende Übergänge.

In erster Linie gestehe ich, dass mir eine reinliche Trennung zwischen der f. *adenocarpa* und f. *hispida* nur bei recht willkürlicher Sonderung möglich würde. Gewiss gibt es Receptakel, die auffällig dicht bekleidet sind. In keinem einzigen Falle aber sehe ich in dem mir vorliegenden Material, dass diese Bekleidung ausschließlich oder auch nur vorherrschend durch Drüsenborsten gebildet würde. Die Stieldrüsen sind, wie bei unserer *R. alpina*, die normale Bekleidung. Unter sie sind bald in größerer, bald in geringerer Zahl Aciculi eingestreut, die häufig genug auch fehlen, wie ja auch die Bekleidung mit Stieldrüsen fehlen kann. So scheinen mir diese beide Formen nicht natürliche zu sein, sondern auf einer durchaus willkürlichen Scheidung zu beruhen, auf der Fixierung einer Umgrenzung, die in der Natur thatsächlich nicht existiert.

Bevor ich der Bindeglieder der 4 »Formen« Wiesbaur's gedenke, will ich bemerken, dass auch der vollkommen drüsenlose Zustand, also das einer f. *laevis* korrespondierende Glied vorkommt.

Die Übergangsformen entstehen nun dadurch, dass das gleiche Individuum der Träger verschiedener Formenzustände wird. Wie immer man die systematischen Begriffe Varietas und Forma definieren mag, das eine steht fest, dass ihnen der Begriff Individuum subordiniert sein muss, wie sie selbst dem Begriffe Species subordiniert sind. Repräsentieren verschiedene Teile ein und desselben Individuums den Inhalt verschiedener Formen eines Autors, dann sind dem Individuum die Formen subordiniert, da eben das Ganze seinen Teilen übergeordnet ist. Es fehlt also den betreffenden Formen die logische Basis, folglich sind sie auch nicht existenzberechtigt.

An einem Zweigstück beobachte ich acht Blüten. Die Receptakel sind zum größern Teil sehr dicht bekleidet, den Stieldrüsen zahlreichere Aciculi beigemengt. Blütenstiele und Rücken der Kelchzipfel im allgemeinen reichlich mit Stieldrüsen besetzt. Das Zweigstück repräsentiert also soweit zweifellos den Zustand, den Wiesbaur als f. *hispida* bezeichnete. Im gleichen 2blütigen Korymbus ist an diesem Zweigstücke ein Receptakel fast kahl. Mit dem Zustande der f. *hispida* ist hier der Zustand der f. *adenocalyx* verbunden. — An einem andern Zweigstück mit fünf Blüten beobachte ich folgendes: 2 Blüten haben drüsenreiche Kelchzipfel, 3 andere drüsenlose oder äußerst spärlich mit Drüsen bekleidete. 3 Receptakel sind fast drüsenlos, eines reichlich mit Drüsen bekleidet, bei einem die untere Hälfte bekleidet, die obere kahl. Die Blütenstiele sind alle stieldrüsig. Das Zweigstück, das offenbar nur ein kleiner Teil des ganzen Individuums ist, trägt also die Zustände dreier Wiesbaur'scher Formen: der eine Blütenzweig entspricht der f. *adenocalyx*, einer der f. *leiocarpa*, 2 andere sind dieser nahe, der fünfte der f. *adenocarpa*.

Es würde zu weit führen, wollte ich jede einzelne dieser Formenkombinationen besonders beschreiben. Nur darauf möchte ich noch hinweisen, dass die Zustände noch zahlreicher sind, als man sie aus Wiesbaur's Formen erschließen wird.

Die theoretische Möglichkeit der Verteilung der Stieldrüsen an Blütenstielen, Receptakeln und Kelchen führt zu folgenden acht Kombinationen: Entweder sind alle Teile ohne Stieldrüsen oder 1 Teil besitzt sie, die 2 andern sind stieldrüsenlos (3 Kombinationen), oder zwei Teile sind mit, einer ohne Stieldrüsen (3 Kombinationen), oder alle Teile sind stieldrüsig. Die 4 Wiesbaur'schen Formen repräsentieren 3 dieser Zustände; das mir vorliegende Material weist 7 der möglichen Kombinationen auf, indem nur die Kombination zwischen drüsigem Receptakel und kahlen Blütenstielen und Kelchen fehlt. Dass auf umfangreicheres Material sich stützende Beobachtungen auch diese Lücke ausfüllen werden, zweifle ich keinen Moment. Da nun in der Stärke der Bekleidung des einzelnen Gliedes viele Verschiedenheiten bestehen, die selbst am gleichen Strauche uns sogar in extremer Ausbildung entgegentreten können, so wird es ohne weiteres klar, dass man wirklich ein Recht hat zu sagen: Die extremen Zustände sind durch alle denkbaren Übergänge mit einander verbunden. Zwischen den 8 möglichen Kombinationen kennt die Natur keine Grenzen. Jede auf die Art der Verteilung der Stieldrüsen an den Blütenstielen, Receptakeln und Kelchblättern basierende systematische Gliederung der *R. Malyi* ist eine durchaus künstliche, also wert- und zwecklose.

Bevor ich auf die f. *setacea* zu sprechen komme, will ich die Beziehung der var. *bosniaca* zur var. *diplotricha* besprechen.

In der von J. B. von Keller aufgestellten Diagnose der *R. bosniaca* sind folgende Charaktere durch gesperrten Druck als wichtigste hervorgehoben:

Unbewehrte Stämmchen und Zweige, unbewehrte Blattstiele, unterseits dichtdrüsige Nebenblätter, nichtsitzende Blättchen, konvergierende (beim Typus der *R. Malyi* divergierende) sehr zusammengesetzte Sägezähne; Anhängsel der Kelchzipfel drüsig gefranst.

Die f. *diplotricha* Borbás umfasst nach dem Wortlaut der allerdings sehr kurzen Diagnose auf pag. 536 loc. cit. die Individuen der *R. Malyi*, die unterseits behaart sind. Danach wäre die *R. bosniaca* Wiesbaur wohl dieser Form einzufügen, wenn nicht die übrigen im vorangehenden angeführten Charaktere die trennenden Merkmale vorstellen.

Ich will nun im Nachfolgenden zunächst alle jene Individuen von der Betrachtung ausschließen, deren jüngere Zweige bestachelt sind, da diese wohl der als f. *diplotricha* bezeichneten Gruppe näher stehen, als die völlig wehrlosen Individuen.

In erster Linie frage ich: Ist die dichte Drüsigkeit der Unterseite der Nebenblätter ein charakteristisches, konstantes Merkmal der *R. bosniaca* Wiesbaur?

Pag. 526 loc. cit. schreibt Borbás zu seiner *R. Malyi* »stipulae antice dilatatae, subtus glandulosae«. Da er seine f. *diplotricha* einfach als pubescierende Form der *R. Malyi* unterordnet, wird sie diesbezüglich nach Borbás dem Typus gleich sich verhalten. Kerner erwähnt in seiner ausführlichen Beschreibung der *R. Malyi* dieser Subfoliardrüsen nicht, er sagt nur »am Rande mit dichtgestellten sehr kurzen Stieldrüsen besetzt«.

In der That sehe ich an 2 Individuen vom Dinara (leg. Maly, comed. Kerner), die mir Herr Direktor Crépin in Brüssel mit gewohnter Liebenswürdigkeit zur Einsicht zustellte, kein Blatt mit zahlreicheren Subfoliardrüsen an den Nebenblättern. Analog verhält sich ein allerdings wenigblätteriges kroatisches Specimen von Borbás.

An meinem bosnischen Material sehe ich, — wie das Verhalten der *Rosa alpina* übrigens von vorneherein erwarten ließ — dass die Subfoliardrüsen der Stipulae absolut keinen diagnostischen Wert besitzen, da diesem Merkmale jegliche Beständigkeit fehlt.

Ich gebe hier die Beobachtungen an zwei größeren Zweigstücken wieder. Am einen zähle ich 11 Nebenblätter ohne Subfoliardrüsen oder mit mehr oder weniger Subfoliardrüsen jedoch nur auf den stärksten Nerven des Öhrchens; 8 Nebenblätter, wo außer diesen auch die Fläche bald näher der Basis bald näher der Spitze zu zerstreute Subfoliardrüsen trägt, auf alle Fälle aber der größere Teil der Fläche drüsenlos ist; 7 Nebenblätter, an welchen die Hälfte oder etwas über die Hälfte der Unterseite drüsig ist, und 12 Nebenblätter, deren ganze Fläche bisweilen sehr dicht mit Subfoliardrüsen übersät ist. Was als ein specifisches Charakteristikum der Varietät genannt wird, kommt also hier nur $^1/_3$ der Nebenblätter zu. An einem andern Zweigstück weisen 36 Nebenblätter den geringsten Grad der Drüsigkeit auf, Fehlen der Subfoliardrüsen oder zerstreute Subfoliardrüsen auf den stärksten Nerven, 7 den 2. Grad, 2 den 3. Grad (etwa die Hälfte der Fläche oder darüber mit Subfoliardrüsen) und nur 3 den stärksten Grad. Nur 6% der Nebenblätter entsprechen also in diesem Falle einem sog. Hauptpunkt der Diagnose. Ich zweifle nicht, dass auch Zweigstücke zu finden wären, wo das umgekehrte Verhältnis zutreffen könnte, also fast alle Nebenblätter unterseits dichtdrüsig wären, wenn schon in meinem Material die 50% kaum je überschritten werden.

Von besonderer diagnostischer Bedeutung für die *Rosa bosniaca* Wiesbaur soll nach von Keller die Zahnung sein, der Verlauf der Zähne — Konvergenz statt der Divergenz der typischen *R. Malyi* — und die Zusammensetzung.

Fassen wir nur die obere Hälfte der Zähne an den typischen Formen der *R. Malyi* vom Dinara ins Auge, dann kann man ebenso viele konvergierende als divergierende Zähne sehen. Ähnlich verhalten sich kroatische Individuen (leg. Maly). An dem Specimen von Borbás dürften die divergierenden etwas vorherrschen. Die Durchmusterung meines bosnischen Materials lässt mich die Konvergenz der Sägezähne als einen fast konstanten Charakter erkennen. Die Zahl der Zähnchen aber ist an keinem einzigen Exemplare, ja selbst an keinem Blatte auch nur näherungsweise so konstant, wie die oben citierte Diagnose erwarten ließe. Und doch liegen mir Exemplare vom gleichen Standorte, vielleicht von den gleichen Sträuchern vor, wie dem erfahrenen Wiener Rhodologen. Nach meinen Beobachtungen muss ich schließen, dass der Grad der Zusammensetzung der Zähne außerordentlich verschieden ist, nicht etwa nur an Blättern verschiedener Sträucher, sondern am gleichen Strauch, am gleichen Blatt, selbst am gleichen Blättchen.

Während z. B. an einem Blatte circa 88% der Zähne der oberen Hälfte der Blättchen auf der Innenseite keine drüsentragenden Zähne haben, hat ein anderes Blatt des gleichen Zweiges nur 50% innenwärts zähnchenloser Zähne, an einem dritten Blatte kommt allen Zähnen auf der Innenseite wenigstens 1 Drüsenzähnchen zu. Wohl giebt es auch Blättchen, an denen die Innenseite eines Zahnes 4, 5 selbst 6 Zähnchen trägt, doch die Zähne mit zwei Innenzähnen sind auch hier das gewöhnliche. Nie sehe ich, so fern wenigstens eine größere Zahl von Blättern berücksichtigt wird, an einem Zweigstücke mehr als etwa 30% der Zähne der obern Blättchenhälfte auf der Innenseite mit 3 Zähnchen. Die gleiche Variabilität zeigen meine Specimina auch bezüglich der Rückenzähne, der Zähnchen an der Außenseite des Zahnes. Nach von Keller treten je 4—7 Rückenzähnchen auf; meine Durchmusterungen ergeben 1—8. Aus einer Serie von Zählungen ergiebt sich: 25% der Zähne tragen 4, 25% 5 Außenzähnchen, die übrigen 50% zum größern Teil weniger, zum kleinen Teil mehr.

Kerner sagt von seiner *Rosa Malyi* bezüglich der Zahnung: »Jeder Sägezahn am innern Rande mit einem, am äußern mit 3—5 in eine Stieldrüse endigenden Zähnchen«. An den beiden mir vorliegenden Individuen vom

Dinara ist das die Regel. Immerhin sind die Zähne, wo das Innenzähnchen fehlt oder zwei solche da sind, nicht gerade selten. An den Individuen, die Maly in Kroatien sammelte, beobachtete ich häufig 2 und 3 Innenzähne und sechs Außenzähne; an dem von Borbás gesammelten Individuum ist wieder die einfachere Zahnung häufiger.

Solche Beobachtungen scheinen mir darauf hinzuweisen, dass man der Verschiedenheit in der Zusammensetzung der Zähne der *R. bosniaca* Wiesbaur gegenüber der *R. Malyi* kein allzu großes Gewicht beimessen sollte. Es scheint wohl die Zahnung der bosnischen Form im allgemeinen etwas komplicierter zu sein als die der dalmatischen. Aber nicht nur durch die kroatischen Individuen von Maly, sondern vor allem auch durch bosnische ist die besonders zusammengesetzte mit der einfachern Zahnung verbunden.

Hinsichtlich der Anhängsel der Kelchzipfel finde ich folgendes. An zwanzig Zweigstücken, deren Kelchzipfel ich auf die Drüsigkeit untersuchte, fand ich, dass dieselben ebenso häufig ganzrandig und ohne Stieldrüsenfransen sind als mit solchen. Ursprünglich schien mir eine Korrelation zwischen drüsig gefransten Kelchzipfeln und Hispidität des Receptakels zu bestehen, so zwar, dass je die drüsenlosen oder nur spärlich drüsigen Receptakel von ungefransten Kelchzipfeln gekrönt werden. Ich konnte mich jedoch bald überzeugen, dass diese Vermutung keine Bestätigung fand, sobald ich eine größere Zahl von Scheinfrüchten untersuchte. Reichbewehrte Receptakel können Kelchzipfel tragen, deren Anhängsel ohne drüsig gefransten Rand sind und umgekehrt. In dem Grade der Drüsigkeit der Anhänge der Kelchzipfel eines Zweiges (eines Stockes?) scheint eine gewisse Beständigkeit zu herrschen. Fast stets sind die Kelchzipfelanhängsel an den verschiedenen Receptakeln auch eines größeren Zweiges gleicher Art, selbst wenn sich bezüglich der Bewehrung des Blütenstieles, Receptakels und Rückens der Kelchzipfel nicht unbedeutende Differenzen zeigen.

So zerfließen mir, ich darf wohl sagen, auf je breitere Basis sich meine Durchmusterung stellt, in um so entschiedenerer Weise, all die wesentlichen Charaktere, welche die var. *bosniaca* von anderen Varietäten der *R. Malyi* unterscheiden sollen, und nur das eine Merkmal, unbewehrte Stämmchen und Zweige, unbewehrte Blattstiele, bleibt mir, da ich eben alle Individuen, die bewehrt waren, willkürlich ausschloss.

Und in der That wird diesem Charakter ein gut Teil seines Wertes genommen durch die der var. *bosniaca* von Wiesbaur zugeteilte f. *setacea*, von der allerdings der Autor selbst sagt, dass sie »möglicher Weise auch als *R. Malyi** *Borbasiana* gedeutet werden kann«.

Zweifellos ist sie ein Bindeglied zwischen der var. *bosniaca* und der var. *diplotricha* oder um richtiger zu sprechen eine Individuengruppe, welche die Grenzen der var. *bosniaca* gegen die var. *diplotricha* völlig aufhebt, beide zu Gliedern eines Typus stempelt.

Für diese Ansicht sprechen folgende Beobachtungen.

Von den Zweigstücken mit unbewehrter Achse sind 74% — Zahl der kontrollierten Zweigstücke 48 — durch unbewehrte Blattstiele ausgezeichnet. Sie können etwas stärkere Stieldrüsen tragen, aber eigentliche Aciculi fehlen. 24% besitzen spärlich bewehrte Blattstiele, das will sagen, an einzelnen Blattstielen des Zweiges zeigen sich Stachelchen, im Zwischenraum zwischen zwei Teilblattpaaren, meist 2. 2% endlich sind reich bewehrt, d. h. nicht selten sind mehrere Aciculi zwischen den auf einander folgenden Teilblättchen zu beobachten, vor allem aber sind auch am Mittelnerv des Endblättchens einzelne Aciculi zu sehen.

Die Untersuchung jener Individuen der *R. Malyi*, deren Achsen gewöhnlich (excl. die Blütenachsen) Stacheln tragen, ergiebt folgendes Resultat.

Wie schon das Auftreten bewehrter Blattstiele an unbewehrten Zweigen zeigt, besteht zwischen der Bestachelung der Achsen und der Blattstiele keine Korrelation. In vollem Einklange hierzu beobachten wir, dass an Specimina mit bewehrten Achsen wehrlose Blattstiele auftreten, sogar in Fällen, wo auch die Blütenachsen Stacheln tragen.

56% der untersuchten Zweigstücke tragen schwach bewehrte Blattstiele, 28% starkbewehrte (Mittelnerv des Endblättchens mit einzelnen Stacheln), 16% haben unbewehrte Blattstiele. Dabei wird gelegentlich beobachtet, dass an Blättern gleicher Zweige die einen reichlich, andere spärlich, wieder andere auch unbewehrt sind.

Die Bestachelung der Achsen ist übrigens sehr ungleich, an meinen Individuen nie reichlich. Es dürften somit diese bestachelten Specimina, jedenfalls die spärlicher bewehrten unter ihnen, als diejenigen Glieder der *R. Malyi* bezeichnet werden, durch welche die Grenze zwischen var. *bosniaca* und var. *diplotricha* völlig verwischt wird, mit anderen Worten, sie stellen die Individuen vor, welche uns beweisen, dass das, was den Inhalt dieser beiden Varietäten ausmachen soll, nur rein individuellen Charakter besitzt, dass die vorzüglichsten Kennzeichen beider Varietäten dem gleichen Individuum eigen sein können. Nicht auf natürlicher, sondern auf durchaus willkürlicher, künstlicher Scheidung beruhen sie beide.

Zu keinem andern Resultate komme ich bezüglich der f. *megalophylla* Borbás, die Wiesbaur zur Varietät, den beiden vorigen, koordiniert erhebt.

Bekanntlich hat Christ in seine Monographie der Rosen der Schweiz eine f. *latifolia* Seringe aufgenommen, welche durch doppelt größere Blätter und weniger zahlreiche Blättchen charakterisiert ist. In meiner oben erwähnten Arbeit über die Rosen des Kantons Zürich führte ich unter diesem Namen eine *R. alpina* an, die reichlich doppelt so große Blättchen besaß, als sie der *R. alpina* f. *pyrenaica* Chr. zuzukommen pflegen. Ich war nicht wenig erstaunt zu sehen, dass, als ich in den letzten Jahren Zweigstücke dieses genau angezeichneten großblätterigen Individuums wieder sammeln wollte, dasselbe die normale Blattgröße aufwies. Ähnliche Beobachtungen machte ich übrigens an verschiedenen andern Rosen, so namentlich an einer

R. spinulifolia und *R. Gremlii.* Vom gleichen Stock waren das eine Jahr die Zweige als eine »f. *megalophylla*«, das andere als typische Form zu schneiden. Das Individuum wäre der Träger wenigstens zweier ihm übergeordneter systematischer Kategorien geworden, hätte man die Größe der Blätter zum Charakter einer Form oder Varietät erhoben.

So hatte ich zu einer Zeit, als mir das gegenwärtige Material bosnischer Rosen noch nicht zur Verfügung stand, entschiedenes Misstrauen gegen diese f. *megalophylla* Borbás. Ich war geneigt, in ihr nichts anderes als einen unbedeutenden, wahrscheinlich wechselnden individuellen Zustand zu sehen.

Herr Prof. Crépin hat mir ein Original der *R. Malyi* Kerner f. *megalophylla* Borbás zur Einsicht gesandt, das in Wäldern des Mrzin in Kroatien gesammelt wurde. Es ist ein Individuum, dessen Blättchen unterseits, namentlich an den Nerven, behaart sind. Die größten Blättchen sind $2^{1}/_{2}$ cm lang und 2 cm breit, d. h. sie sind so lang wie das größte Blättchen an dem mir vorliegenden Originale der typischen *R. Malyi* Kerner. Im Mittel wird dort das Blättchen einige Millimeter länger sein als hier. Wohin käme die Systematik, wollten wir auf Grund solcher Differenzen Formen und Varietäten kreieren?

Im Nachfolgenden stelle ich die Größe der Endblättchen an einer Reihe von Zweigstücken meines Materiales zusammen. Im Mittel finde ich aus vielen Messungen für die Breite $1^{1}/_{4}$ cm, für die Länge $1^{9}/_{10}$ cm. Weitgehende Differenzen können am gleichen Individuum auftreten. Zwei Beispiele mögen genügen. An einem Zweigstücke finde ich

ein End-Blättchen mit 4,7 cm Länge, 3,3 cm Breite
» anderes » » 4 » » 3 » »
» drittes » » 4,2 » » 2,5 » »
» viertes » » 3,2 » » 2 » »
» fünftes » » 2,5 » » 1,9 » »
» sechstes » » 2,2 » » 1,8 » »

An einem Blütenzweig mit 3 Blättern hat
das Endblättchen des untersten Blattes die Länge 1,9 cm, die Breite 1 cm
» » » mittleren » » » 3 » » » 2 »
» » » obersten » » » 5,5 » » » 3,1 »

Gleich all den erwähnten Formen- und Varietätencharakteren ist also auch die Großblättrigkeit ein durchaus individuelles Merkmal. Im bunten Durcheinander, wie es ja natürlich im Wesen individueller Zustände liegt, sind sie oft auf den verschiedenen Achsen eines Strauches vereint. Bald ist von der Gesamtheit der individuellen Charaktere nur ein beschränkter Teil ein und demselben Individuum eigen, der Art Zustände erzeugend, die in ihren Extremen allerdings weitgehende Differenzen aufweisen können. Doch nirgends sehen wir die Schranke, die eine bestimmte Individualitätengruppe als eine geschlossene Einheit, als eine ausgeprägte Form oder Varietät erkennen ließe. Alle die extremen Zustände führen mannigfache Übergänge zusammen, machen sie zu Gliedern der gleichen Einheit. Denn auch die Behaarung, welche unsere bosnischen Individuen, sowie die var. *diplotricha* von den typischen Individuen der Kerner'schen Art unterscheidet, zeigt so weitgehende Abstufungen und zwar oftmals am gleichen Strauch, dass nur größte Willkür sie zum principium divisionis erheben könnte. —

In welchem Verhältnis zur *R. alpina* L. steht nun die Kerner'sche *R. Malyi* (incl. die erwähnten Formen und Varietäten der österreichischen Autoren)?

Schon die Kerner'sche Diagnose lässt uns die zwischen beiden Arten bestehende Divergenz als eine unbedeutende erscheinen. Sie reduciert sich eben hauptsächlich darauf, dass die Blättchen unterseits »mit zahlreichen über die ganze Fläche zerstreuten sehr kurzgestielten dunkeln Drüsen besetzt« sind. Rechtfertigt dieser Unterschied die Trennung in besondere Arten?

Wer sich nicht allzu sehr zum Sklaven der Tradition macht, sondern möglichst unbefangen die Thatsachen reden lässt, der wird sich der Erkenntnis nicht verschließen, dass auch die drüsige Bekleidung der Teilblättchen innerhalb eines Typus weitgehendsten Schwankungen unterworfen sein kann. Rosen, die als subfoliardrüsenreiche auftreten, wie z. B. *Rosa rubiginosa* L., können an gewissen Individuen recht drüsenarm sein (vergl. z.B. *R. rubiginosa* var. *decipiens* Sagorski), während wieder in einer für gewöhnlich subfoliardrüsenfreien Art die drüsige Bekleidung als Ausnahmsverhalten beobachtet wird (gewisse Formen der *R. glauca* Vill.). Vor allem aber sehen wir auch, dass bei einer Reihe von Rosenarten am gleichen Strauch, vielleicht am gleichen Zweig, die einen Blätter drüsenreich, die andern drüsenarm, fast drüsenlos sind. (Nicht selten bei *R. pomifera* Herrm., *R. uriensis* Lagg. et Pug.).

Bei der Beurteilung der gegenseitigen Beziehungen der *R. Malyi* und *R. alpina* wird es also nicht unwichtig sein zu wissen, ob die Entwicklung der Subfoliardrüsen der Blätter des gleichen Zweiges eine konstante oder wechselnde ist.

Das erste Zweigstück, das ich hierauf prüfte, zeigte die größten Verschiedenheiten. An einzelnen Blättchen war der Mediannerv von mittlerer Drüsigkeit (einige 30 Drüsen), die Seitennerven und Nervillen dagegen fast drüsenlos. Andere Teilblättchen hinwieder zeigten fast die Drüsigkeit einer *R. rubiginosa*, indem nicht nur an den Secundärnerven zahlreiche (bis 15) Drüsen zu beobachten waren, sondern auch an den die polygonalen Felder umgrenzenden Nervillen (an einer Strecke von wenigen Millimetern bis 10 Drüsen). An andern Individuen herrscht viel dichtere Drüsigkeit vor (Mediannerv bis 150 Drüsen, Secundärnerven bis 30, Verbindungsnerv zwischen 2 secundären bis 17). Wieder andere Individuen sind aber besonders arm an Drüsen.

An der Kerner'schen Originalpflanze vom Dinara sind die Blättchen durchgängig reichdrüsig. $^1/_2$ Dutzend Blätter giebt aber natürlich über das Verhalten am ganzen Strauch nur ungenügende Aufklärung. Die kroatischen Individuen, die Maly sammelte, sind armdrüsig, so dass die drüsenlosen Secundärnerven durchaus nicht selten sind. Mittlere Drüsigkeit weist das kroatische Individuum der f. *megalophylla* von Borbás auf.

Weil die Möglichkeit besteht, am gleichen Individuum die verschiedensten Grade der Drüsigkeit zu konstatieren, so kann auch ihr keineswegs der Wert eines Artcharakters zugeschrieben werden, sondern sie hat nur die Bedeutung eines individuellen Zustandes.

Die *Rosa Malyi* stellt danach (ähnlich wie die *R. gentilis* Sternb.) eine Individuengruppe der *Rosa alpina* L. vor. Während bei uns die Individuen mit drüsenlosen Blattunterseiten oder vereinzelten Subfoliardrüsen vorherrschen, scheinen im Osten die drüsenreichen zu prädominieren. Die Möglichkeit ist also nicht ausgeschlossen, dass sich im Laufe der Zeit mit einer geographischen Differenzierung die Differenzierung zweier einander koordinierter Typen vollzieht, einer centraleuropäischen *R. alpina eglandulosa* und einer östlichen *R. alpina glandulosa*. Zur Zeit aber hat sich eine solche Scheidung noch nicht vollzogen, weder morphologisch noch geographisch.

Winterthur, im Juni 1892.

Beiträge zur Flora von Afrika. IV.

Unter Mitwirkung der Beamten des Kön. bot. Museums und des Kön. bot. Gartens zu Berlin, sowie anderer Botaniker

herausgegeben

von

A. Engler.

Lichenes africani

in variis territoriis germanicis recenter lecti, quos exponit

Dr. J. Müller.

A. Lichenes in regione guineensi coloniae Togo (ad Bismarcksburg) a cl. Dr. R. Büttner lecti.

Alle Arten dieser Reihe wurden auf Rinden gesammelt.

Leptogiopsis Müll. Arg., Lich. Beiträge n. 372.

1. **L.** Brebissonii (Montg.) Müll. Arg., L. B. n. 372 (sterile lectum).

Collema (Ach.) Körb., Syst. p. 402.

2. **C.** furvum Ach., Univ. p. 650 (sterile).

Sticta (Ach.) Müll. Arg., Kritik üb. Dr. Wain. Et. p. 387.

3. **S.** patinifera (Tayl.) Müll. Arg., L. B. n. 1597.

Anaptychia (Körb.) Wainio, Etude I. p. 127.

4. **A.** speciosa v. tremulans; *Physcia speciosa* v. *tremulans* Müll. Arg., L. B. n. 193 (sterilis).

Pyxine El. Fries, Syst. Orb. Veg. p. 267.

5. **P.** Cocoës Nyl. v. endoxantha Müll. Arg., L. B. p. 415.

Coccocarpia Pers. in Gaudich., Voy. Uran. p. 206.

6. **C.** pellita v. semiincisa Müll. Arg., L. B. n. 421.

Psora (Hall.) Massal., Mem. p. 123.

7. **P.** Büttneri Müll. Arg.; thallus minute squamulosus, ochraceo-pallidus; squamulae subadscendentes, imbricatae, anguloso-oblongae, irregulariter lobulatae et crenatae, ad margines subsoredioso-albicantes, subtus niveae et secus margines subtiliter albido-barbatae, subinde valde abbreviatae; hypothallus fusco-niger hinc inde distinctus; apothecia nigro-fusca v. demum livido-nigra, mox convexa; hypothecium crassum, intense fusco-rufum v. rufulum; sporae 10—12 μ longae, $2^1/_2$—$3^1/_2$ μ latae, ellipsoideo-cylindricae.

Von *P. parvifolia* (Pers.) durch die Farbe der Apothecien und des Hypothecium verschieden und von *P. parvifoliella* (Nyl.) durch die Thalluslacinien und cylindrischen Sporen abweichend. Von der zunächst stehenden *P. haemophaea* (Nyl.) differiert sie durch größere und an den Rändern eigentümlich weiß umsäumte Thallusschuppen.

Lecanora (Ach.) Müll. Arg., Lich. Genève p. 42.

8. L. atra v. americana Fée, Suppl. p. 110; Müll. Arg., Revis. L. Féean p. 8.

Lecania (Mass.) Müll. Arg., Lich. Genève p. 45.

9. **L.** punicea (Ach.) Müll. Arg., L. B. n. 130.

Pertusaria DC., Flore Franç. 2. p. 319.

10. **P.** subvaginata Nyl. in Flora 1866. p. 290 (jun., sine sporis).

11. **P.** amara Nyl. in Flora 1873. p. 22 (sine sporis).

12. **P.** personata Müll. Arg.; thallus cinereo-albus, tenuis, rugulosus; verrucae 1 mm latae, elevato-hemisphaericae, sat regulares, basi abrupte in thallum abeuntes, apice obtusae, haud depressae, in centro confluentim punctiformi-2—4-ostiolatae v. ostiolis discretis et valde approximatis praeditae; ostiola nigrescenti-fusca, haud impressa nec emergentia; sporae in ascis 1-seriatim 8-nae, circ. 60 μ longae et 30 μ latae, ellipsoideae, intus laeves.

Die Species erinnert auf den ersten Blick an *P. tetrathalamia* (Fée) Nyl., aber die punktförmigen Discusöffnungen liegen auf der Spitze der Fruchtwarzen sehr genähert oder gehen sogar in eine größere Gesamtöffnung über und die Innenwand der Sporenmembran ist nicht nach innen vortretend gerippt. Von der ebenfalls ähnlichen *P. melaleuca* Duby ist sie schon durch die an der Spitze nicht deprimierten Fruchtwarzen verschieden. Sie gehört zu § *Pustulatae* Müll. Arg., L. B. n. 720 et seq.

13. P. tetrathalamia v. tetraspora Müll. Arg., L. B. n. 739.

Lecidea (Ach.) Müll. Arg., Lich. Socotr. in Transact. of the Roy. Soc. of Edinb., Botany of Socotra p. 367.

14. **L.** conspersa Fée, Ess. p. 108. t. 27. Fig. 4.

Patellaria (DC.) Müll. Arg., Lich. Genève p. 56.

15. **P.** togoensis Müll. Arg.; thallus olivaceo-virens, tenuis, rugulosus, crebre granulosus, granula circ. $\frac{10-22}{100}$ mm lata, integra et concolora,

pro parte confluentia; apothecia $1^1/_2$—2 mm lata, sessilia, ab origine undique fusco-nigra aut nigra (v. interdum extus strato thallino adhaerente virentia), primum prominenter crasso-marginata, demum plana et margine tenuiore nitidulo parum prominente cincta; discus fusco-niger, halone leviter caesio-nigro obtectus, demum nudus; hypothecium superne nigro-fuscum, ceterum obscuratum; sporae in ascis 3—4-nae, 75—90 μ longae, 25—33 μ latae, oblongo-ovoideae, fabaceo-incurvae, 6—8-loculares.

Die Apothecien sehen aus wie in *Patellaria porphyritis* (*Heterothecium porphyritis* Tuck., North Amer. Lich. II. p. 56), aber der Thallus ist ein anderer und die viel größern Sporen sind nicht einzeln in den Schläuchen. Sie gehört in die Sect. *Bombylispora* neben *P. pachycheila* (Tuck.) Müll. Arg., L. B. n. 511, von welcher sie durch Farbe und Festigkeit des nicht pulverulenten Thallus und durch die Farbe der Früchte sich kennzeichnet.

16. **P. infuscata** Müll. Arg.; thallus albidus, instratus, tenuissimus, subgranuloso-leprosulus; apothecia $\frac{2}{3}$—1 mm lata, sessilia; margo e fusco mox nigratus, semper prominens et demum undulatus et nitidulus, ab origine infuscatus v. fusco-nigricans; discus planus, rufo-fuscus, nudus; epithecium fulvo-fuscescens; hypothecium crassum, fulvo-rufum v. fulvo-fuscum; sporae 8-nae, subrectae, 34—38 μ longae, 2—$2^1/_2$ μ latae, aciculares, 3—5-septatae.

Ist der *P. rufescens* Müll. Arg., L. B. n. 799 zunächst verwandt, unterscheidet sich aber von ihr durch die Farbe des Thallus und des Hypothecium, durch breitere, dünnere und dunklere Früchte mit discolorem Rand und durch feinere Sporen. Die Apothecien gleichen denen von *Patellaria melancheila*, d. h. von *Lecidea melancheila* Nyl. in Prodr. Nov. Gran. p. 558, aber Thallus und Sporen sind sehr verschieden. Die Art gehört zur Sectio *Bacidia*.

Heterothecium (Flot.) Massal., Esam. p. 17.

17. **H. leucoxanthum** Mass., Esam. p. 17.

Chiodecton Ach., Syn. p. 108.

18. **C. hypochnoides** Nyl. in Prodr. Nov. Gran. p. 111 (ster.).

B. Lichenes in monte Kamerun a cl. Dr. Preuss lecti.

Cladonia (Hill.) Hoffm., D. Flora 2. p. 114.

19. **C. pyxidata v. chlorophaea** Flk., Clad. p. 71.

Auf Felsen bei Buea, in 2200 m Höhe (Preuss n. 1027).

Stictina Nyl., Syn. p. 333.

20. **S. Ambavillaria** Nyl., Syn. p. 346.

Auf Baumstämmen bei der Mann's Quelle: Preuss n. 845.

Dieselbe Species wächst auch in Fernando-Po: Mann, am Kilimandscharo: H. Meyer, und häufig in Abyssinien: Schimp., und wurde zuerst zahlreich auf der Insel Bourbon gesammelt und ist in neuerer Zeit auch in der brasilianischen Provinz Sta. Catharina: Ule n. 143 und in Argentinien: Lorentz, beobachtet worden. Die ihr ähnliche *St. umbilicariaeformis* Hochst. dagegen wurde bis jetzt nur am Berge Silke, in Abyssinien, von Schimper n. 439 gesammelt.

Anaptychia (Körb.) Wainio, Etud. I. p. 127.

21. **A.** leucomelaena v. multifida Wain., Etude p. 129.

Bei Buea auf Felsen und auf Stämmen von *Hypericum angustifolium* (Preuss n. 922).

Diploschistes Norm., Conat. praemiss. p. 20 (1852); *Urceolaria* Ach., non Mol.; *Lagerheimia* O. Kuntze, Revis. gen. plant p. 478.

22. **D.** scruposus Norm., Conat. p. 20 v. arenarius Müll. Arg.; *Urceolaria scruposa* v. *arenaria* (Ach.) Schaer., Spicil. p. 75.

Auf der Südseite des Kamerun Pic in der Höhe von 3500 m (Preuss n. 853a).

C. Lichenes in Deutsch Ostafrika, inter Kilimandscharo et lacus Victoria Njansa et Tanganika sita a cl. Dr. Stuhlmann lecti.

Usnea Ach., Lichenogr. Univ. p. 127. t. 14.

23. **U.** longissima Ach., Univ. p. 626.

An Ästen bei Ukowa im südl. Teil des Gebietes (Stuhlm. n. 890) u. bei Ihangiro (n. 905, beide Nummern steril).

24. **U.** barbata v. strigosa Flot. in Linnaea 1843. p. 15.

Auf Ästen im benachbarten Uganda (Stuhlm. n. 1421).

— — v. densirostra (Tayl.) Müll. Arg., L. B. n. 234.

Auf Felsen bei Bukoba (Stuhlm. n. 1597, ster.).

— — v. amblyoclada Müll., Lich. Argentin. n. 6.

Auf Felsen bei Bukoba mit der vorigen Varietät (Stuhlm. n. 1575, ster.).

Anaptychia (Körb.) Wain., Etude I. p. 127.

25. **A.** speciosa v. cinerascens Müll. Arg. f. pulvinigera; *Physcia speciosa* v. *cinerascens* f. *pulvinigera* Müll. Arg., Lich. Afric. trop. or. n. 44.

Auf Felsen bei Bukoba (Stuhlm. n. 1607 pr. p., ster.).

— — v. leariloba Müll. Arg.; thalli laciniae elongato-flabellatim divisae, lobi longo tractu aequilati, lineares, circ. 1 mm lati, undique distincte convexuli; rhizinae ex albo nigricantes; receptaculum crenatum, dorso laeve.

Auf Felsen bei Kanesse in dem westl. Njansagebiet (Stuhlm. n. 952).

Theloschistes Norm., Conat. praem. p. 17.

26. **T.** flavicans v. acromela Wain., Etude I. p. 115.

Auf Gesträuch bei Kitangule (Stuhlm. n. 1641).

Physcia (Schreb.) Wain., Etude I. p. 138.

27. **P.** picta Nyl., Syn. p. 430.

Auf Rinden bei Bukoba (Stuhlm. n. 1496, sterile Fragm.) und ebendaselbst auf Steinen (Stuhlm. n. 1607 pr. p.).

Parmelia De Notar., Nuovi Caratt. de Parmel. p. 378.

28. **P.** perlata Ach., Meth. p. 216.

Im Gebiet des Njansa-Sees (Stuhlm. n. 1181, schön fructificierend).

— — v. olivaria Ach., Meth. p. 217.

Mit der typischen Form, auf Felsen (ohne Nr.) und bei Bukoba (Stuhlm. n. 1607 pr. p.).

— — v. ciliata DC., Fl. Fr. 2. p. 403.

Auf Felsen bei Kanessi (Stuhlm. n. 952).

29. **P.** laevigata Ach., Syn. p. 212.

Rindenbewohnend bei Towasi (Stuhlm. n. 1177).

30. **P.** tiliacea v. scortea Nyl., Scand. p. 99.

Auf Rinden bei Bukoba (Stuhlm. n. 1607, pr. p.).

Coccocarpia Pers. in Gaudich., Voy. Uran. p. 206.

31. **C.** pellita v. isidiophylla Müll. Arg., L. B. n. 421.

In feuchten Felsspalten bei Towasi (Stuhlm. n. 1178, ster.).

D. Lichenes in Pondo-Land Africae austro-orientalis a cl. F. Bachmann lecti.

(Ohne Angabe der speciellen Standorte.)

Usnea Ach., Lichenogr. Univ. p. 127. t. 14.

32. **U.** angulata Ach., Syn. p. 307.

Auf Ästen, steril.

33. **U.** longissima Ach., Lich. Univ. p. 627.

Auf Ästen, steril.

34. **U.** barbata v. scabrosa (Ach.) Müll. Arg., Lich. Nov. Granat. n. 20.

Auf Ästen, zwischen dem Rasen der vorigen.

— — v. australis (Fr.) Müll. Arg., L. B. n. 1066.

Auf Ästchen.

35. **U.** articulata Hoffm., D. Flora p. 135.

Auf Ästchen, steril.

Sticta (Ach.) Müll. Arg., Kritik üb. Wain. Etud. p. 387.

36. **S.** aurata Ach., Meth. p. 277.

An Baumstämmen, steril.

Stictina Nyl., Syn. p. 333.

37. **S.** Mougeotiana v. aurigera Nyl., Syn. p. 341.

An Bäumstämmen, steril.

38. **S.** gilva Nyl., Syn. p. 232.

An Baumstämmen, schön fructificierend, mit ziegelroten Fruchträndern.

Theloschistes Norm., Conat. praem. p. 17.

39. **T.** flavicans v. intermedius Müll. Arg., Revis. Lich. Mey. n. 5.

Auf Ästchen.

— — v. croceus (Ach.) Müll. Arg., Lich. Portor. n. 29.

Auf Ästchen, steril.

Anaptychia (Körb.) Wain., Etude I. p. 127.

40. **A.** leucomelaena Trev. in Flora 1861. p. 52.

Auf abgestorbenen Ästchen.

Parmelia De Notar., Nuovi Caratt. de Parmel. p. 378.

41. **P.** cetrata v. sorediifera Wain., Etude p. 40.

An Baumstämmen, steril.

42. **P.** perlata v. ciliata DC., Fl. Fr. 2. p. 403; f. sorediifera Müll. Arg. L., B. n. 1668.

Auf Felsen.

Callopisma (De Not.) Müll. Arg. in Bot. of Socotra p. 360.

43. **C.** cinnabarinum (Ach.) Müll. Arg., L. B. n. 333.

Auf Steinen.

Thelotrema (Ach.) Müll. Arg., Graphid. Féean. p. 10.

44. **T.** lepadinum Ach., L. Univ. p. 312.

Auf Ästchen, unter einem Rasen von *Usnea articulata*.

Revision der Stein'schen Übersicht über die von Dr. Hans Meyer in Ostafrika gesammelten Flechten.

Von

Dr. J. Müller.

Herr B. Stein hatte schon 1888, im Jahresbericht der Schles. Gesellsch. für vaterl. Cultur, die Flechten zusammengestellt, welche Dr. Hans Meyer auf seinen zwei ersten Reisen gesammelt hatte, und von diesen Lichenen wurde mir später fast alles in Originalien von Herrn Stein vorgelegt, sodass ich dann in meinen Lichenes Africae tropico-orientalis (in Flora 1890) darüber mitlaufend referieren konnte. Nach der dritten Meyer-schen Expeditionsreise stellte Herr Stein, im vergangenen Jahre, sämtliche von diesem kühnen Reisenden zurückgebrachten Lichenen in seiner Übersicht zusammen und benutzte hierzu schon den größten Teil der von mir in der Flora gelieferten Rectificationen. Anderseits übersandte mir der Verfasser einen großen Teil der dritten Ausbeute Meyer's, und aus dem K. Herbarium in Berlin lag mir ebenfalls eine fast vollständige von Stein bestimmte Sammlung von den Kilimandscharo-Flechten zur Nachuntersuchung vor. Ich bin somit im Stande, nun auch die Bestimmungen der Stein'schen Übersicht, wenn auch nicht alle, zu revidieren, wobei ich die Reihenfolge und die Nummern dieser Übersicht befolge. Wo ich bei den Namen nichts zusetze, da anerkenne ich die gesehenen Exemplare für richtig bestimmt. Was ich nicht gesehen habe, bezeichne ich mit dem üblichen n. v.

1. **Usnea** longissima Ach.
 - \- v. Ebersteinii Stein.
2. U. trichodea Ach.
3. U. angulata Ach.
 - \- f. ferruginea Krplh.
4. U. dasypogoides v. exasperata Müll. Arg.
5. U. articulata Ach. — Als Autor ist Hoffm. zu citieren, nicht Achar.
 - \- f. gracilis Stein. — Besteht aus jungen zarten und sterilen Pflänzchen der typischen Form.
 U. articulata f. erecta Stein. — (n. v.)
 - \- f. erubescens Stein.

6. **U.** aspera Eschw. — Die Pflanze von Usambara ist *U. barbata* v. *aspera* Müll. Arg., jetzt *U. barbata* v. *comosa* Wain., Etud. I. p. 3, aber die andern gehören zu *U. barbata* v. *strigosa* Flot.

7. **U.** strigosa Ach. — Eine solche giebt es nicht. Die Flechte ist *U. barbata* v. *strigosa* Flot.

8. **U.** cornuta Kbr. — Ist nicht eigene Art, sondern *U. barbata* v. *cornuta* Flot.

U. cornuta v. densirosta Müll. Arg. — Eine solche habe ich nirgends publiciert. Es handelt sich um *U. barbata* v. *densirostra* Müll. Arg., L. B. n. 234.

9. **Cladonia** verticillata Hoffm. — Im Hb. berol. sind nur sehr wenige Thallussquamulae vorhanden. Zweifelhaft.

10. **C.** pyxidata v. neglecta Flk. — Eine solche giebt es nicht, und überhaupt sind in der Übersicht die Autoren so oft falsch oder doch ungenau citiert, dass ich in der Folge dieser Aufzählung nicht mehr darauf eingehe. Der erfahrene Lichenologe merkt auch so, was gemeint ist.

Die hier aufgeführte Flechte, auf Baumästen wachsend, gehört wegen des sehr dünnen einzig vorhandenen Podetium sicherlich weder zu C. pyxidata noch C. neglecta der Autoren und scheint C. ochrochlora Flk. zu sein. Das Podetium ist überall dünn, nach unten feinkörnig, an der Spitze verstümmelt und ohne Apothecium.

11. **C.** crispata v. subsimplex Müll. Arg. — Im Hb. berol. fehlt diese Flechte. Die echte Pflanze dieses Namens wurde im Gebiet von Lieut. v. Höhnel gesammelt.

12. **C.** Flörkeana Fr. — Die für typisch gehaltene ist C. Flörkeana v. intermedia Hepp.

C. Flörkeana f. melanocarpa Müll. Arg.

13. **C.** peltasta Spreng.

14. **Stereocaulon** Meyeri Stein. — Ist St. ramulosum δ farinosum Th. M. Fries, Stereoc. p. 25. t. 7. Fig. 1, eine sterile monströse Form der Art. Dieselbe Art fand Dr. Meyer auf seiner dritten Reise auch im normalen Zustand. Sie liegt in Hb. berol. in einem Exemplar, das ein einziges Apothecium trägt, und diese Frucht hat Sporen wie das in den wärmeren Zonen so gemeine St. ramulosum Ach. Von einer eigenen Art kann hier gar nicht die Rede sein, oder sollte etwa, nach der von Stein angeführten Beurteilung der Flechte durch Prof. Th. M. Fries, noch eine andere Species untergelaufen sein?

Das St. Meyeri v. Bornmülleri Stein, Über Afr. Fl. n. 2, das ich früher nicht gesehen hatte und nach der ungenügenden Bemerkung Stein's zu St. ramulosum v. macrocarpum Bab. gebracht hatte (in Lich. Afr. trop. or. p. 336), ist nach Einsicht des Exemplars etwas abweichend und bildet eigene var., also:

St. ramulosum v. Bornmülleri Müll. Arg., ramilli graciles (ut in *St. ramuloso* v. *elegante* Th. M. Fr.), v. minores, apice minute soredioso-capitati; phyllocladia inferiora elongata, superiora in longo tractu ramorum verruciformi-abbreviata (ut in var. *macrocarpo*).

15. S. vesuvianum v. confluens. — Ist St. confluens Müll. Arg., L. B. n. 806.

16. **Ramalina** polymorpha v. Meyeri Stein, — enthält typische *R. polymorpha* Ach. und *R. polymorpha* v. *emplecta* Ach., Univ. p. 601.

17. **R.** Eckloni v. membranacea Müll. Arg.

18. **R.** complanata. — Hierunter sind inbegriffen:

1º R. complanata Ach., normalis.

2º R. complanata v. canaliculata Müll. Arg. (von Usambara), dazu gehört R. rigida v. africana Stein, Üb. Afr. Fl. n. 8.

3º R. complanata v. fallax Müll. Arg.

19. **R.** calicaris v. subpapillosa Nyl. — Meyer'sche Exemplare sah ich nicht. Ritter v. Höhnel fand sie in dem mehr nördlich gelegenen Leikipia.

20. **R.** pusilla v. Meyeri Stein. — Ist R. pusiola Müll. Arg., Lich. Afr. trop. or. n. 19.

21. **Tornabenia** flavicans. — Hier sind inbegriffen:

1º Theloschistes flavicans Norm., Conat. praem. p. 17.

2º - - f. cinerascens Müll. Arg., Lich. Afr. trop. orient. n. 22; Tornabenia flavicans f. cinerascens Stein.

3º Th. flavicans v. intermedius Müll. Arg., Revis. Lich. Mey. n. 5, bei Taweta und Ugueno.

22. **Sticta** retigera v. isidiosa. — Ist Stictina retigera f. isidiosa Müll. Arg., L. B. n. 393.

23. **S.** Garovaglii Stein. — Steril sehr ähnlich der *St. linita* Ach., aber unten heller und die Netzquellen der Oberfläche mehr gestreckt. Ich halte die Pflanze für einen wenig entwickelten Zustand der gewöhnlichen S. pulmonacea Ach. — Am Kilimandscharo sammelte sie Ritter v. Höhnel in sehr schön entwickeltem Zustande.

24. **Stictina** umbilicariaeformis — Ist Stictina Ambavillaria Nyl., Syn. p. 346.

25. **Parmelia** latissima. — Hier kommen vor:

1º P. latissima f. sorediata Nyl., Syn. p. 380, von Modschi.

2º - - v. ciliata Nyl. l. c., vom Kilimandscharo.

3º P. perlata v. olivaria Ach., Meth. p. 217, von Taweta.

4º - - v. ciliata DC., Fl. Fr. 2. p. 403, vom Kilimandscharo.

5º P. perlata v. ciliata f. sorediifera Müll. Arg., L. B. n. 809, vom Kilimandscharo und von Modschi.

26. **P.** perforata. — Echte *P. perforata* fehlt, aber dafür sind vorhanden:
1º P. Hildenbrandtii Müll. Arg., L. B. n. 1637, aus Usambara, Taweta und vom Kilimandscharo.
2º P. Hildenbrandtii f. sorediosa Müll. Arg., L. B. n. 1637, von Rabai-Taro.
3º P. perlata v. ciliata DC. l. c., aus Usambara.

27. **P.** perlata. — Diese enthält:
1º P. perlata Ach., Meth. p. 216.
2º - - f. coralloidea Mey. et Flot.
3º - - v. ulophylla Mey. et Flot. in Act. Leopold. 1843. p. 218, von Ugueno.
4º P. cetrata Ach., Syn. p. 198, vom Kilimandscharo.

28. **P.** proboscidea. — Enthält der Hauptsache nach fructificierende P. Hildenbrandtii Müll. Arg. l. c., und eingemischt liegt bei die echte P. proboscidea Tayl., oder P. perlata v. ciliata DC.

29. **P.** abessinica. — Unter diesem Namen liegt im Hb. berol. P. tiliacea v. rimulosa Müll. Arg., Diagn. Lich. Socotra p. 3, aber was ich früher direct von Stein erhielt, aus Usambara, ist sterile P. Hildenbrandtii.

30. **P.** urceolata. — Enthält:
1º P. Hildenbrandtii f. sorediosa Müll. Arg., L. B. n. 1637, bei Taweta gesammelt.
2º P. perlata v. olivaria Ach., Meth. p. 217, von Ugueno.

31. **P.** Schweinfurthii Müll. Arg.? — Ist P. tiliacea v. rimulosa Müll. Arg., Diagn. Lich. Socotra p. 3.

32. **P.** tiliacea v. scortea Nyl.

33. **P.** praetervisa Müll. Arg. — Echte P. praetervisa Müll. Arg., oder P. tinctorum Nyl. ist aus Hundu vorhanden, aber der Rest, aus Modschi, gehört zu P. cetrata f. sorediifera Wain., Et. p. 40.

34. **P.** carporrhizans. — Ist P. cetrata f. sorediifera Wain., Et. p. 40.

35. **P.** Borreri v. rudecta. — Diese Flechte hat blos durch die Papillosität ihrer Oberfläche einige Ähnlichkeit mit P. Borreri, gehört aber wegen der Gonidien nicht zu Parmelia, sondern bildet eine neue **Stictina:**

Stictina membranacea Müll. Arg.; thallus supra plumbeo-glaucus, planus, parce prominenter plicato-venosus et undique sparse et tenuiter isidioso-asperus, subtus versus extremitates cum indumento ochraceo-pallidus, caeterum nigro-fuscus et tomento fusco brevissimo denso velutinoso tectus, totus lacinioso-divisus, laciniae circ. 1 cm longae et $2^1/_2$—4 mm latae, obtusae, margine et ambitu crenatae; isidii papillae circ. $\frac{6-8}{100}$ mm crassae, cylindricae, simplices et varie fasciculatae; pseudocyphellae albae, paucae, urceolares, fundo pulverulento, $\frac{10-20}{100}$ mm latae; gonidia Stictinarum; apothecia ignota. — Die Art ist neben St. argyracea Nyl. zu stellen. An moosigen Baumstämmen des Kilimandscharo in der Höhe von 1800—3000 m, sowie auch bei Baziyam im Tembuland (Afr. austro-orient.) wo sie R. Bauer in ebenfalls sterilem Zustand und mit geschwundenen Pseudocyphellen fand (Bauer n. 715 in Hb. Kew.).

36. **P.** sinuosa Sm. — (n. v.).

37. **P.** saxatilis. — Enthält der Hauptsache nach P. laevigata Ach., Syn. p. 212, mit mehreren fremden beigemischten Fragmentchen.

38. **P.** physodes. — Die vorhandenen Spuren haben oben allerdings einige Ähnlichkeit mit P. physodes, aber die Unterfläche der Lacinien ist nicht kahl. Die Flechte ist P. saxatilis v. laevis Nyl., Syn. p. 389.

39. **P.** kamtschadalis v. fistulosa. — Ist P. kamtschadalis v. americana Nyl., Syn. p. 387.

40. **P.** molliuscula Ach.

41. **P.** conspersa, incl. v. subconspersa Stein s. P. subconspersa Nyl. (quae chemice tantum fabrefacta).

42. **P.** caperata. — Das vorhandene Fragmentchen gehört zu P. Hildenbrandtii Müll. Arg.

43. **P.** fahlunensis. — (n. v.).

44. **Physcia** leucomelas. — Nunc Anaptychia leucomelaena Wain.

- - v. angustifolia. — Est Anaptychia leucomelaena var. multifida Wainio, Etude I. p. 129.

45. **P.** subcomosa. — Est Anaptychia leucomelaena v. subcomosa Müll. Arg., Lich. Catharin. n. 45.

46. **P.** hypoleuca. — Nunc Anaptychia speciosa v. hypoleuca Müll. Arg., Lich. Cathar. n. 48.

47. **P.** speciosa. — (n. v.).

48. **P.** picta Nyl.

49. **P.** erythrocardia, s. Crocynia? haematina et Crocynia Leopoldi Stein, Üb. Afr. Fl. n. 19 und Congo Fl. n. 12, nil est nisi Physcia picta v. erythrocardia (Tuck.) Müll. Arg.

50. **Pyxine** Cocoës.

51. **Peltigera** canina v. membranacea.

52. **P.** spuria. — Est P. pusilla Körb.

53. **Gyrophora** umbilicarioides Stein.

54. **Lenormandia** Grimmiana Stein. — Est omnino normalis N. Jungermanniae Nyl. — Thalli foliola $^1/_4$—$1\,^1/_2$ mm lata ut in planta europaea, ubi subinde etiam majora occurrunt. Est species latissime distributa, nunc Normandina pulchella (Borr.) Nyl., Lich. Nov. Zeland. p. 27 dicenda.

55. **Pannaria** pannosa. — Ist ganz normale P. rubiginosa Del., Nyl. Prodr. p. 66.

56. **Gasparrinia** elegans. — Enthält:

1º Amphiloma elegans Körb., Syst. p. 110, aus Mawensi.

2º Amphiloma elegans v. tenue (Wahlenb.) Müll. Arg.

57. **Acarospora** fusata v. smaragdula. — (n. v.)

58. **Gyalolechia** epixantha. — Ist Candelaria subsimilis (Th. M. Fr.) Müll. Arg., Lich. Afr. trop. or. n. 49.

59. **Placodium** melanophthalmum v. africanum Stein. — Ist völlig normales Pl. chrysoleucum v. melanophthalmum Bagl. et Carest. in Comment. critt. 2. p. 324. Die Flechte ist in sehr hoch gelegenen Stationen weit verbreitet.

60. **Candelaria** vitellina. — Scheint mir ebenfalls Candelaria subsimilis (= n. 58) zu sein, allein die Flechte hat keine Apothecien und in diesem Zustand ist sie nicht mit ganzer Sicherheit von C. vitellina erkennbar.

61. **Callopisma** aurantiacum v. corticola. — Ist C. aurantiacum v. dealbatum Müll. Arg., L. B. n. 106.

62. **C.** ferrugineum v. saxicola. — Ist Form von der sehr polymorphen Blastenia ferruginea Mass., Syn. Lich. blast. p. 14.

63. **Binodina** Purtschelleri Stein. — Die Pflanze stimmt völlig mit der brasilianischen Buellia xantholepis Müll. Arg., L. B. n. 361. Ihre Apothecien sind vom Anfang an schwarz berandet.

64. **R.** trachytica Mass.

65. **R.** metabolica Anzi.

66. **Lecanora** subfusca v. coilocarpa. — Ein Meyer'sches Exemplar hiervon sah ich nicht, aber diese Var. existiert im Gebiet und wurde dort von Hannington gesammelt.

L. subfusca v. lainea. — Scheint Lecanora polytropa v. alpigena Schaer., Enum. p. 81 zu sein, aber es liegen davon blos Spuren vor.

67. **L.** cinereo-carnea. — Ist richtig, nämlich Lecanora subfusca v. cinereo-carnea (Eschw.) Tuck.

68. **L.** pallida v. sordidescens. — Ist blos Lecanora subfusca v. distans (Ach.) Nyl., Scand. p. 160.

69. **L.** Hageni v. nigrescens. — Hier liegt eine neue Art vor: Lecanora subcongruens Müll. Arg.; thallus obsoletus; apothecia $\frac{3-6}{10}$ mm lata, sessilia, crassiuscula; discus fuscus et mox nigricans aut nigratus, semper nudus, primum depressus, mox dein marginem aequans; margo tenuis, integer, livido-caesius, demum obscurascens; epithecium cum parte superiore laminae coeruleo-virens, demum olivaceo-nigricans, pars reliqua laminae cum hypothecio hyalina; paraphyses sat cohaerentes, validiusculae; asci 2-seriatim 8-spori; sporae 10—13 μ longae, 6—$7\frac{1}{2}$ μ latae, ellipsoideae. — Sie steht nicht der L. Hageni, sondern der L. Agardhianoides Mass. sehr nahe und differiert von ihr, bei Abwesenheit des Thallus,

durch blos folgende Merkmale: Apothecien weder eingesenkt noch eingedrückt sitzend, etwas kleiner, Rand viel dünner, nicht weiß, Scheibe nackt und Schlauchschicht viel niedriger. — Auf vulkanischem Gestein des Kilimandscharo in einer Höhe von 4600 m.

L. Hageni v. lithophila. — Es liegen nur sterile Lagerareolen vor, welche H. Stein für Apothecien hielt. Die Flechte ist in diesem Stadium nicht bestimmbar.

70. **L.** poliophaea. — Das einzige vorhandene Apothecium, im Hb. berol., erlaubt keine sichere Bestimmung, was schon H. Stein bemerkt.

71. **L.** helva. — Was ich unter diesem Namen erhielt, stimmt nicht zu Stitzenberger's Beschreibung.

72. **L.** varia. — (n. v.)

73. **L.** polytropa.

74. **Aspicilia** cinereo-rufescens. — (n. v.)

- - v. diamarta. — (n. v.)

75. **A.** complanata. — (n. v.)

76. **Urceolaria** Steifensandi Stein. — Ist nur die sehr weit verbreitete Urceolaria scruposa v. cinereo-caesia Müll. Arg., Lich. Afric. trop. or. n. 343, jetzt Diploschistes scruposus v. cinereo-caesius (Sw.) Müll. Arg.

77. **U.** scruposa v. bryophila. — Jetzt Diploschistes scruposus v. bryophilus Müll. Arg. — Die Fragmentchen im Hb. berol. sind äußerst klein.

78. **Haematomma** puniceum. — Enthält zwei sehr verschiedene Flechten.

1º Die richtig bestimmte Art aus Moadje, also Lecania punicea Müll. Arg., L. B. n. 130.

2º Arthonia gregaria v. adspersa Montg., Müll. Arg., L. B. n. 1492.

79. **Pertusaria** corallina. — Ist P. lactea Nyl. in Lamy Cat. p. 90.

80. **P.** communis f. areolata. — Ist P. leucosora Nyl. in Flora 1877. p. 223.

81. **P.** melaleuca Duby.

82. **P.** leioplacoides. — Diese ist neue Art:

Pertusaria Mimosarum Müll. Arg.; thallus flavicans, tenuis, continuus, sublaevis; verrucae copiosae, $^1/_2$—$1\,^1/_4$ mm latae, hemisphaericae, ambitu subregulares v. rotundato-angulosae, evolutae basi constrictae (subinde duplices), superficie laevigatae, apice late umbilicato-depressae et in depressione ostiolis nigris confertis exiguis haud prominulis ornatae, simplices circ. 5—7-carpicae; asci 2-spori; sporae circ. 120 μ longae et 37 μ latae et minores, intus non costulatae. — Diese Art gehört zur Reihe der Depressae und ist wegen des deutlich gelblichen Thallus neben P. xanthodes Müll. Arg., L. B. n. 726 zu stellen. Die Basis der Fruchtwarzen ist zuletzt eingeschnürt wie in der Reihe der Pertusae, aber die Disposition der Mündungen in den stark deprimierten Warzenspitzen weicht ganz von dieser Reihe ab. Die Warzen sind später etwas weniger gelblich als der Thallus. — Sodann ist noch beizufügen, dass ich von Herrn Stein auch P. pustulata v. heterochroa Müll. Arg. für P. leioplacoides erhalten habe. — Die neue Art wächst auf Stämmen von Mimosen (wohl Acacien?) zwischen Babai und Modschi.

83. **P.** leucodes. — Scheint P. melaleuca v. octospora Müll. Arg., L. B. n. 729 zu sein, aber die vorhandenen Spuren sind so erbärmlich klein, dass eine ganz sichere Bestimmung nicht möglich ist. Sicher dagegen gehört die Pflanze nicht zu der neuseeländischen P. leucodes Kn.

Wie oben bei n. 82 schon angeführt, kommen in diesem Genus noch hinzu:

a. Pertusaria pustulata Duby. var. heterochroa Müll. Arg., L. B. n. 724, von Stein als P. leioplacoides eingesandt, auf Ästchen zwischen Manguai und Taweta.

b. P. velata Nyl., Scand. p. 179, wie die vorige auf Ästchen zwischen Manguai und Taweta. — In der Übersicht übergangen.

c. P. stalactiza Nyl. in Flora 1874. p. 311. — Am Kilimandscharo und Muebach. — In Stein's Übersicht übergangen.

84. **Thelocarpon** sp. — (n. v.)

85. **Bacidia** endoleucoides. — Ist Patellaria russeola (Krplh.) Müll. Arg., Observ. in Lich. argentin. n. 85.

86. **Biatora** coarctata. — (n. v.)

87. **B.** erythrophaea. — Ist Lecidea obscurella (Smflt.) Nyl., Not. Sällsk. p. 187; Th. M. Fries, Scand. p. 467.

88. **Bombyliospora** Meyeri Stein. — Gute Art, die ich schon in meinen Lich. Afr. trop. or. n. 67 als Patellaria Meyeri aufgenommen habe.

89. **Lecidella** atrobrunnea f. minor. — Ist Lecidea fumosa Ach., L. Univ. p. 157.

90. **L.** Mosigii. — (n. v.)

91. **L.** kilimandscharoensis Stein. — (n. v.) Dieser Name ist bis jetzt blos nomen nudum.

92. **L.** lapicida. — (n. v.)

93. **L.** pungens. — Ist neue Art:

Lecidea xanthinula Müll. Arg.; thallus albido-flavicans, tenuissimus, crebre leproso-granularis, granula circ. magnitudine apotheciorum et minora, lacero-lobulata, depressa; apothecia $\frac{15-30}{100}$ mm lata, sessilia, nigra, demum secessu laminae spurie dealbescentia, pro latitudine crassa, tenuissime marginata, nuda et opaca, intus obscura; discus planus, niger et nigrofuscus; epithecium fuscum v. ochraceo-fuscum; lamina cum hypothecio fuscescenti-obscurata; paraphyses validiusculae, conglutinatae; sporae in ascis angustis 8-nae, 1-seriales v. superne biseriales, 8—9 μ longae et

6—$7^1/_2$ μ latae. — Die Art gehört zur Sect. Lecidella und ist bei L. catervaria und L. adpressula Müll. Arg. und L. granulosula Nyl. einzureihen. — Auf quarzigem Gesteine des Gemualla-Gipfels in einer Höhe von 2080 m.

94. **L.** latypea. — Ist neu:

Lecidea trachytica Müll. Arg.; thallus glauco-albus, demum varie decolorans, disperso-glebosus; glebulae circ. magnitudine apotheciorum et minores, hemisphaerico-depressae, integrae v. parce crenatae, laevigatae, haud granulosae; apothecia circ. $^1/_2$ mm lata, sessilia, crassiuscula, nigra, plana et tenuiter marginata, semper nuda; lamina superne late virenti-coerulea, caeterum cum hypothecio hyalina; paraphyses demum solubiles; asci biseriatim 8-spori; sporae 11—13 μ longae et 8—9 μ latae, evolutae globoso-ellipsoideae. — Die Flechte steht der Lecidea latypea Nyl. oder der Lecidella sabuletorum Körb. in der That sehr nahe, namentlich in Bezug auf Apothecien und Sporen, hat aber nicht einen körnigen Thallus. — Auf vulkanischem Gestein des Kilimandscharo.

95. **Diplotomma** albo-atrum. — Auch diese Art ist neu:

Rhizocarpon inflatum Müll. Arg.; thallus olivaceo-pallidus, inflato-granularis; granula hemisphaerico-convexa, ambitu orbicularia, caeterum ludentia, circ. magnitudine apotheciorum, integra, laevigata et nuda v. obsolete cinereo-pulverulenta; apothecia 1 mm lata, e plano et tenuissime nigro-marginato mox convexa et immarginata, tota nigra et opaca, nuda et obsolete cinereo-pulverulenta, tota arcte adpressa; epithecium et hypothecium olivaceo-nigricantia; lamina hyalina; paraphyses crassae, apice incrassato-clavatae; sporae in ascis 8-nae, circ. 12—17 μ longae et 7—10 μ latae, e 2—4-loculari depauperato-parenchymaticae, unde irregulariter 4—8-loculosae. — Steht dem Rhizocarpon chlorophaeum, sc. Lecidea chlorophaea Hepp, Leight. Lich. Fl. p. 328 am nächsten und stimmt damit in den Sporen, aber die Thallusschollen sind eigentümlich aufgeblasen-convex, wie die kleineren von Thalloidima vesiculare Mass. — Auf vulkanischen Felsen des Kilimandscharo, in 4600 m Höhe.

96. **Catocarpus** chionophilus. — Buellia alpicola Th. M. Fries, Spitzberg. p. 45.

97. **Rhizocarpon** geographicum v. contiguum. — Ist Rhizocarpon geographicum v. atrovirens Körb., Syst. p. 263.

98. **R.** Montagnei Körb.

99. **Buellia** spuria β minutula. — (n. v.)

100. **B.** lecidina. — (n. v.)

101. **B.** cinereo-cincta. — Die Pflanze Meyer's habe ich nicht gesehen.

102. **B.**[1]) parasema v. vulgata. — Diese ist die echte B. cinereo-cincta Müll. Arg., Afr. trop. or. n. 70.

---

[1]) Nach obigen Buellien ist noch zuzusetzen: Buellia proserpens Müll. Arg.; hypothallus e centro longe radiatim proserpens, rosulas nigras crebre tenuissime

103. **Celidium** Stictarum. — Enthält keine Sporen, ist sehr jung und die Bestimmung daher zweifelhaft.

104. **Helminthocarpon** Meyeri Müll. Arg., Lich. Afr. trop. or. n. 74.

105. **Opegrapha** Bonplandi v. abbreviata Müll. Arg.

106. **Graphis** Lineola Ach.

107. **G.** subimmersa. — Nach sehr kleinen Fragmentchen zu urteilen, gehört diese Nummer zu Graphis duplicata v. sublaevis Müll. Arg., Graphid. Féean. p. 35.

108. **G.** conferta. — Ist Graphis compulsa Krplh., Lich. Glaz. p. 61.

109. **Phaeographina** caesio-pruinosa (Fée) Müll. Arg.

- - v. bispora Stein. — Unter dieser Var. liegt eine neue Species vor:

Phaeographina paucilocularis Müll. Arg.; thallus flavescenti-albus, tenuissimus, laevis; lirellae circ. 1—$1^1/_3$ mm longae, simplices, arcuato-subflexuosae, emergentes, utrinque thallino-vestitae, ambitu angustae et acutae, primum albido-subpulverulentae; discus niger et subclausus, madefactus late apertus, $\frac{2}{10}$ mm latus, planus, fuscus et demum nudus; perithecium subobsoletum; lamina cum hypothecio hyalina; asci 2—8-spori; sporae 25—30 μ longae, 11—13 μ latae, ellipsoideae, mox fuscae, (4-) 6-loculares, loculi praeter terminales vulgo semel longitrorsum divisi, unde sporae saepius 10-loculosae. — Ist habituell eine zarte P. caesio-pruinosa Müll. Arg., aber gut entwickelte Sporen sind mehrfach kleiner und nur wenig parenchymatisch. Sie kommt neben Phaeographina confluens (Nyl.) Müll. Arg., Lich. Paraguay. n. 190 zu stehen. Auf Mimosenästchen zwischen Moadje und Modschi.

110. **Graphina** curta? — Ein äußerst elendes Fragmentchen lässt keine sichere Bestimmung zu.

111. **G.** (s. Chlorographis). — (n. v.)

112. **Arthonia** Antillarum. — Das so angeschriebene Exemplar enthält keine Spur von dieser Arthonia.

113. **A.** serialis. — Ist Arthonia gregaria v. radiata Anzi, Venet. n. 88.

114. **Melaspilea** cicatrisans? — Das Exemplar stimmt accurat mit Melaspilea gemella Nyl. in Prodr. Nov. Gran. p. 576.

---

radiantes 5—10 mm latas formans; thallus diffracto-areolatus, areolae cinereo-albae, exiguae, planae, hinc inde subconfluentes, nonnisi in parte media rosularum hypothalli evolutae; apothecia $\frac{3}{10}$ mm lata, nigra, innata, dein modice emergentia; margo accessorie thallino-pulverulentus et intus crenulatus, prominens et crassiusculus; discus niger et nudus; epithecium nigro-fuscum; hypothecium hyalinum v. modice obscuratum; sporae in ascis biseriatim et confertim 8-nae, fuscae, tantum 7—9 μ longae, 4—5 μ latae, ambitu ludentes. — Ist neben die brasilianische B. diplotommoides Müll. Arg. einzureihen, von welcher sie durch den ganz eigentümlichen Thallus abweicht. — Auf Gestein der Bergspitze Gemualla in einer Höhe von 2080 m.

115. **M.** coccinea Stein. — Ist nur die in tropischen und subtropischen Gebieten sehr gemeine Arthonia gregaria v. adspersa (Montg.) Müll. Arg., L. B. n. 1492.

116. **Glyphis** favulosa β intermedia Müll. Arg.

117. **Arthothelium** macrotheca. — Ist von Arthonia macrotheca Fée total verschieden, aber in so schlechtem Zustand, dass man nichts daraus machen kann.

118. **Anthracothecium** pyrenuloides Müll. Arg.? — Gehört zu A. confine (Nyl.) Müll. Arg., Lich. Afr. occ. ad n. 52.

119. **Arthopyrenia** Personii f. minuta Stein. — Ist eigene Art:

Arthopyrenia minuta Müll. Arg.; thalli vestigia cum epidermide albido- v. persicino-pallida, sericea, laevigata; apothecia $^1/_3$ mm lata, leviter emergentia, usque ad ostiolum umbilicatum latiusculum epidermide velata et superne tantum perspicua, 3-plo latiora quam alta; perithecium dimidiatum, nano-hemisphaericum, basi patens, tenue et fusco-nigrum; paraphyses haud distinctae; asci superne angustiores ibique modice pachydermei, 4—8-spori; sporae 20—22 μ longae, cum halone circ. 16 μ latae, sine halone 5 μ latae, 4-loculares. — Die Structur des Perithecium und die Form der Schläuche sind so wie in A. atomaria Müll. Arg., aber die Sporen sind 4-zellig und die Apothecien nach Art der A. cinereo-pruinosa Körb. bedeckt und viel kleiner. Sie gehört neben die südamerikanische A. subfallax Müll. Arg. — Auf glatten Mimosaästchen bei Maranga.

120. **Melanotheca** cruenta Müll. Arg.

121. **Tichothecium** pygmaeum v. microcarpum. — (n. v.)

122. **T.** gemmiferum. — (n. v.)

123. **Leptogium** tremelloides. — Vom Kilimandscharo liegt die Pflanze normal vor, aber das Stück aus Usambara ist L. tremelloides f. isidiosum Müll. Arg., L. B. n. 374.

124. **Synechoblastus** Bobillardi Müll. Arg. — Die Pflanze aus Usambara ist richtig, dagegen gehört das Exemplar aus Moadje zu Leptogium tremelloides f. isidiosum Müll. Arg.

Euphorbiaceae africanae. I.

(Phyllanthoideae et Crotoneae.)

Von

F. Pax.

Andrachne L.

A. somalensis Pax n. sp., monoica, glaberrima, glauca, suffruticulosa, ramis prostratis, filiformibus, crebre foliosis; foliis brevissime petiolatis, lanceolatis vel oblongo-lanceolatis, basi et apice acutis, nervis parum prominentibus; stipulis brunneis, linearibus, acuminatis, dentatis; floribus ♂ in axillis 2—3-nis, breviter pedicellatis; sepalis rhombeis, acutiusculis, albo marginatis; petalis lanceolatis, calyce subaequilongis; disci glandulis bilobis, petalis triplo brevioribus; ovarii rudimento minimo; floribus ♀ quam ♂ multo majoribus, paullo longius pedicellatis; calyce floris ♀ maris, petalis multo brevioribus.

Blätter 6—10 mm lang, 2—4 mm breit, niemals stachelspitzig. ♂ Blüten etwa 2 mm im Durchmesser fassend, ♀ Blüten etwa 3—4mal größer.

Somali-Land; Gebirgsregion Ahl bei Meid, 1200 m (Hildebrandt n. 1457. — April 1875, blühend).

Sehr nahe verwandt mit *A. telephioides* L. des Mittelmeergebietes, verschieden hiervon durch Wuchs und Blattform, sowie dunkel gefärbte Nebenblätter und Bracteen der Blütenpolster. — Vielleicht nur Varietät der mediterranen Species.

Amanoa Aubl.

A. laurifolia Pax n. sp., frutex monoicus, glaberrimus, ramis dense foliosis; foliis brevissime petiolatis, petiolo crasso; lamina obovata vel rarius oblonga, basi obtusa, apice abrupte caudata, acuminata, integerrima, subcoriacea, nervis reticulato-venosis; stipulis linearibus, acuminatis, brunneis, deciduis; floribus in axillis foliorum fasciculatis, brevissime pedicellatis, pedicellis ♀ quam ♂ longioribus; floris ♂ sepalis obovatis, subobtusis; petalis quam sepala brevioribus, rhombeis, obtusis, unguiculatis, denticulatis; staminibus 5, filamentis brevibus, disco insertis; ovarii rudimento cylindrico, stamina aequante, apice trifido; floris ♀ calyce et petalis ut in flore ♂; disco crasso,

annulari, sublobato; ovario ovoideo, stigmatibus 3 disciformibus, sessilibus coronato; capsula triloba, in loculis semina 2 brunnea, nitida includente.

10 m hoher Strauch, dessen Blätter den Habitus der Lauraceenblätter besitzen. Blattstiel kaum 5 mm lang, die Nebenblätter fast dieselbe Länge erreichend. Blattspreite 14—18 cm lang, 5—7 cm breit, 2—3 cm der Länge auf die plötzlich zusammengezogene Blattspreite entfallend. Zu beiden Seiten des Mittelnervs verlaufen etwa 5 Seitennerven, zwischen denen ein deutliches Adernetz sich ausbreitet. Blütenstiele sehr kurz. ♂ Blüten $1\frac{1}{2}$ mm im Durchmesser, ♀ etwas größer; Kapsel fast 1 cm breit; derbwandig, dunkelbraunschwarz.

Gabun, Mundagebiet; Sibange Farm (Soyaux n. 79. — 21. Aug. 1879, blühend); Agoncho am Rembo, an feuchten Orten (Buchholz).

Gehört in die Sect. *Euamanoa* Pax, welche bisher nur aus dem trop. Amerika bekannt war, während die bisher bekannten Arten der Gattung *Amanoa* aus dem trop. Afrika die Sect. *Strobilanthus* Pax bilden. Habituell nicht unähnlich der *Sibangea arborescens* Oliv. aus demselben Gebiet. Die imbricate (nicht valvate) Knospendeckung des ♂ Kelches erweist, dass man es mit einer echten Art der Gattung *Amanoa* zu thun hat.

Phyllanthus L.

Ph. capillariformis Vatke et Pax n. sp., frutex glaberrimus, ramis lignosis, ramulis floribus angulosis; foliis distichis, petiolatis; petiolo tenui, quam lamina quarta parte breviore; lamina ovata vel rotundato-ovata, basi saepe subtruncata, apice subobtusa, mucronulata; stipulis triangularibus, scariosis, quam petiolus multo brevioribus; floribus graciliter pedicellatis, subsolitariis, in ramulis annotinis orientibus; pedicello ♂ quam folium breviore, pedicello ♀ folium aequante vel superante; sepalis floris ♂ ovatis, anguste hyalino marginatis, 5, rarius 6; disco urceolari, lobato; filamentis liberis, vel basi connatis, 4, saepius 5, antheris liberis, oblique aperientibus; floribus ♀ majoribus; sepalis 5, rhombeis, acutis; disco hypogyno urceolari, lobato; ovario glaberrimo; capsulis depresso-globosis.

Niedriger, sparriger Strauch mit grauer Rinde an den älteren Zweigen. Blütentragende Zweige 5—10 cm lang. Blattstiel 3—5 mm lang, eine 1—$2\frac{1}{2}$ cm lange und 1—$1\frac{1}{2}$ cm breite Spreite von sehr dünner Textur tragend. ♀ Blütenstiele 2—$2\frac{1}{2}$ cm lang, wie die ♂ haarförmig dünn. ♀ Kelch unter der Frucht etwas vergrößert, 2—3 mm im Durchmesser fassend.

Englisch-Ostafrika; Ukamba, Kitui (Hildebrandt n. 2696. — Mai 1877, blühend).

Gleicht habituell dem *Ph. capillaris* Schum. et Thonn., namentlich in den dünnen, zarten Blütenstielen, und auch dem *Ph. sepialis* Müll. Arg. nicht unähnlich; letzterer gehört aber der Sect. *Euphyllanthus* an, während die neue Art mit *Ph. capillaris* der Sect. *Menarda* einzuschalten ist, von deren Arten sie hinreichend abweicht. Vatke hatte die Pflanze bereits als neu erkannt und mit dem obigen Namen (ohne Beschreibung) versehen.

Ph. suffrutescens Pax n. sp., suffrutex humilis, glaberrimus, ramis angulosis, junioribus ramulisque compresso-anci-

pitibus, subherbaceis; foliis distichis, brevissime petiolatis, ovato-oblongis, apice et basi obtusis, opacis; nervis paullo prominulis; stipulis parvis, scariosis; floribus sessilibus, in axillis solitariis; sepalis floris ♂ 5, ovato-oblongis, hyalino-marginatis; disci glandulis liberis; filamentis in columnam integram connatis; antheris 3 liberis, verticaliter birimosis; calyce ♀ ut in flore ♂, sed majore; disco hypogyno urceolari; ovario glaberrimo, profunde 3-sulcato.

Niedriger Halbstrauch, etwa vom Habitus der *Genista sagittalis*. Aus dem unterirdischen, holzigen Rhizom entspringen kurze, holzige, kantige Zweige, welche verzweigte, anfangs vierkantige, oberwärts scharf-zweikantige Achsen tragen. Die letzten Sprosse sind krautig. Blattstiel kaum 1 mm lang. Blätter oberseits dunkelgrün, unten blasser, mit wenig hervortretender Nervatur, oberseits fast nervenlos, nicht glänzend. Spreite 1—1$^1/_2$ cm lang, 4—5 mm breit. ♀ Blüten etwa 2 im Durchmesser.

Englisch-Ostafrika; Ukamba, Kitui (Hildebrandt n. 2692. — Mai 1877, blühend).

Zur Section *Paraphyllanthus* gehörig und neben *Ph. Gueinzii* Müll. Arg. aus Port Natal einzuschalten, aber leicht zu unterscheiden durch die Blattform und die sitzenden, axillären Einzelblüten; auch manchen Exemplaren des *Ph. maderaspatensis* L. nicht unähnlich, aber dieser Species ferner stehend, schon durch den hypogynen, tellerförmigen Discus.

Ph. leucanthus Pax n. sp., annuus, glaberrimus, flaccidus, caule anguloso, superne ancipiti, a ramulis florigeris superato, ramulis alato-ancipitibus; foliis tenuiter membranaceis, distichis, (pro sectione) magnis, breviter petiolatis, ellipticis, subobtusis; stipulis setaceis, petiolo brevioribus; floribus ♂ in inferiore parte ramuli insertis, subsolitariis, brevissime pedicellatis; fl. ♀ solitariis, breviter pedicellatis, in superiore parte ramuli insertis; sepalis floris ♂ 5; disci glandulis liberis; filamentis in columnam integram connatis; antheris 3, liberis, verticaliter birimosis; floribus ♀ magnis; sepalis leptodermiis, ellipticis, acutis, albis, nervo medio tantum angusto, viridi, sub fructu accrescentibus; disco hypogyno urceolari, margine lobato; ovario glaberrimo, stylis 3 brevibus, bifidis coronato; seminibus minute longitrorsum costulatis, brunneis.

Etwa $^1/_2$ m hohes einjähriges Kraut vom Habitus eines *Orobus*. Blütentragende Zweige 5—10 cm lang. Blattstiel 1—2 mm lang. Blätter von sehr dünner Consistenz, 2$^1/_2$—3 cm lang, 1—1$^1/_2$ cm breit, mattgrün. Kelch unter der Frucht (ausgebreitet) fast 1 cm im Durchmesser.

Deutsch-Ostafrika; Ugalla, am Ufer des Wala-Flusses (R. Böhm n. 83. — März 1882, blühend und fruchtend).

Steht in der Sect. *Paraphyllanthus* dem *Ph. odontadenius* Müll. Arg. nahe, unterscheidet sich aber von diesem, sowie von *Ph. Braunii* Pax, sehr leicht durch große Blätter und reinweiße, nur längs des Mittelnerven schmal grüne Kelchblätter, welche unter der Frucht eine bedeutende Größe erlangen. Durch dieselben Merkmale auch von dem etwas entfernter stehenden *Ph. Böhmii* Pax abweichend.

Ph. Böhmii Pax n. sp., annuus, glaberrimus, microphyllus, flaccidus, caule tenui a ramulis florigeris superato, ramulis subteretibus, brevibus; foliis distichis, brevissime petiolatis, obovatis, basin versus paullo angustatis, apice obtusissimis; stipulis petiolum bis vel ter superantibus, emarcidis, setaceis; floribus ♂ in inferiore parte ramuli insertis, fasciculatis, 2-ni, rarius 3-ni, fere sessilibus; ♀ solitariis, rarius 2-nis, breviter pedicellatis, in superiore ramuli parte insertis; sepalis floris ♂ 5, ovatis, obtusissimis, late hyalino-marginatis; disci glandulis liberis; filamentis in columnam integram connatis; antheris 3 liberis, verticaliter birimosis; floribus ♀ majoribus; sepalis rotundato-ovatis, brunneo-viridibus, anguste albo marginatis, sub fructu accrescentibus, subcoriaceo induratis; disco hypogyno urceolari, margine lobato, ovario glaberrimo, stylis 3, brevibus, bifidis coronato; seminibus minutissime longitrorsum costulatis, dilute brunneis.

Stengel 20—40 cm hoch, dünn, wenig verzweigt. Blütentragende Zweige 4—5 cm lang. Blattstiel kaum 1 mm lang. Blätter 8 mm lang und 4 mm breit. Kelch unter der Frucht (ausgebreitet) 7—8 mm im Durchmesser.

Deutsch-Ostafrika; Ugunda, Gonda, im Sumpf (R. Böhm n. 149. — 4. März 1882, blühend und fruchtend).

Gehört in die Sect. *Paraphyllanthus* und ist verwandt mit *Ph. odontadenius* Müll. Arg. und *Braunii* Pax, von beiden verschieden durch die runden Zweige, die Blattform und die grünen, nur weißlich berandeten, erhärteten ♀ Kelche, welche in getrocknetem Zustande bräunlich erscheinen, nicht durchscheinend-weiß wie bei den genannten Arten. Die Kelchblätter von *Ph. odontadenius* Müll. Arg. sind überdies spitz, und *Ph. Braunii* ist eine ausdauernde Art. Auch mit *Ph. leucanthus* Pax ist die neue Art verwandt, worüber bei letzterem zu vergleichen.

Ph. Braunii n. sp., perennis, glaberrimus, microphyllus, flaccidus, caule a ramulis florigeris superato, ramulis decursu foliorum alato-ancipitibus, purpurascentibus; foliis distichis, brevissime petiolatis, oblongis, basi obtusissimis, subcordatis, apice obtusissimis vel obtusiusculis; stipulis petiolum ter superantibus, coccineis, albo-marginatis, setaceis; floribus in axillis solitariis, vel saepius 2-nis, rarius 3-nis, brevissime pedicellatis; floribus ♂ in inferiore parte ramuli insertis; sepalis 6, ovato-oblongis, obtusis, albidis, costa media viridi, lata; disci glandulis liberis, stellato-papillosis, sepalis alternis; filamentis in columnam integram connatis; antheris liberis, verticaliter birimosis; floribus ♀ majoribus, sepalis longioribus angustioribusque praeditis; disco hypogyno urceolato, margine lobato; ovario glabro, stylis 3 brevibus, bifidis coronato; seminibus minute longitrorsum costulatis.

Bis meterhohes Kraut, dessen Blätter unterseits schön purpurrot überlaufen sind, mit kleinen zarten Blättern und Zweigen, welche den Habitus gefiederter Blätter besitzen. Blühbare Zweige 8—10 cm lang. Blätter 1 cm lang, 5 mm breit. ♀ Blüten 2—3 mm im Durchmesser, die ♂ fast um die Hälfte kleiner.

Kamerun (Joh. Braun; 1888 dem Berliner botan. Garten in Samen mitgeteilt und hier cultiviert).

Zwischen *Ph. odontadenius* Müll. Arg. und *Mannianus* Müll. Arg. in der Sect. *Paraphyllanthus* einzuschalten, ersterem näher stehend und von ihm verschieden durch die Dauer, nicht blaugrünes Laub, kleinere Blätter und vorzugsweise durch nur halb so große Blüten, welche meist zu 2, seltener zu 3 in den Blattachseln stehen.

Ph. meruensis Pax n. sp., frutex glaberrimus, caule anguloso, ramulis florigeris compresso-ancipitibus; foliis distichis, breviter petiolatis, ovatis apice et basi acutis, mucronulatis; stipulis setaceis, petiolum aequantibus, deciduis; floribus solitariis vel ♂ depauperato-fasciculatis, pedicellatis, pedicellis flores superantibus; sepalis floris ♂ 5, albido-marginatis; disci glandulis liberis; filamentis liberis; antheris liberis, horizontaliter aperientibus; floribus ♀ majoribus; sepalis obovatis, obtusissimis, paullo accrescentibus; disco hypogyno urceolari, lobato; ovario glaberrimo.

Strauch mit schwach rutenförmigen Ästen. Blütentragende Zweige 10—14 cm lang. Blattstiel 1—2 mm lang; Blattspreite $1\frac{1}{2}$ cm lang, 6—8 mm breit, nicht glänzend, unterseits blasser. Kelch unter der Frucht etwa 3—4 mm im Durchmesser, auf 4—5 mm langen, oberwärts verdickten Stielen. Die ♂ Blüten etwas kürzer gestielt.

Ostafrika; Merue (Fischer n. 532. — 14. August, blühend).

Unter den Arten der Sect. *Euphyllanthus* dem *Ph. sepialis* Müll. Arg. (Reliquiae Rutenbergianae I. 25) nicht unähnlich, aber durch die freien Staubfäden sofort zu unterscheiden.

Ph. Hildebrandtii Pax n. sp., frutex glaberrimus, ramis lignosis, subteretibus, aphyllis, ramulis brevibus, distichophyllis, secus ramos plus minus dissitis; foliis parvis, glaberrimis, glaucescentibus, subtus pallidioribus, rotundato-obovatis, utrinque obtusis, vix submucronulatis, brevissime petiolatis; stipulis ovato-triangularibus, apicem versus laceris; floribus (dioicis?) masculis in axillis foliorum subsolitariis, in ramulis haud numerosis; sepalis 5 vel 6 ovato-oblongis, subobtusis, margine scariosis; disci glandulis 5, sepalis brevioribus, retusis; filamentis in columnam integram, apice appendice clavato (ovarii rudimento) coronatam connatis; antheris horizontaliter dehiscentibus, inter se liberis; floribus femineis —; fructu —.

Knorriger, kleinblättriger, bis 2 m hoher Strauch mit grauer Rinde. Beblätterte Zweige kurz, 5—10 mm lang. Blätter graugrün, 3—5 mm lang und 2—3 mm breit, mit einem kaum 1 mm langen Blattstiel versehen. ♂ Blüten 2—$2\frac{1}{2}$ mm im Durchmesser.

Somaliland; Gebirgsregion Ahl bei Meid, 1200 m, im Schatten wachsend (Hildebrandt n. 1537. — April 1875, blühend).

Von der vorstehend beschriebenen Art sind nur männliche Blüten bekannt, und es hat den Anschein, als ob die Pflanze diöcisch wäre. Sie gehört in die Section *Euphyllanthus*, zeigt jedoch mit keiner Art eine nahe Verwandtschaft und dürfte noch am besten neben *Ph. sepialis* Müll. Arg. im System eingeschaltet werden. Durch die Ausgliederung des Pistillodiums, welches die Staubfädensäule krönt, vermittelt *Ph. Hilde-*

brandtii den Übergang zwischen den beiden nahe verwandten Gattungen *Phyllanthus* und *Securinega*. Weiteres Material wird lehren, ob diese Eigentümlichkeit, welche auch sonst, allerdings selten, bei *Phyllanthus*arten vorkommt, constant ist.

Cyclostemon Bl.

C. glaber Pax n. sp., (frutex vel arbor?) glaberrimus, dioicus; foliis brevissime petiolatis, petiolo crasso; lamina ovata vel oblongo-ovata, basi obtusa, obliqua, apice breviter acuta, integerrima, coriacea, penninervi, reticulato-venosa; stipulis deciduis; floribus ♂ in axillis foliorum simulque in ramis lignosis defoliatis fasciculatis, 3—4-nis, breviter pedicellatis, pedicellis petiolum vix aequantibus, breviter subpilosis, saepe glabrescentibus; sepalis 4, late imbricatis, ovatis, obtusis, extus glabrescentibus vel parce pilosis, intus tomentosis; petalis nullis; staminibus ad 8, circa discum centralem rugosum insertis; filamentis sepala paullo superantibus, liberis; ovarii rudimento nullo.

Strauch oder Baum. Blattstiel kräftig, 5—10 mm lang, im Verhältnis zur Größe des Blattes sehr kurz. Blätter 15—20 cm lang, 7—10 cm breit, nur schwach glänzend, am Grunde deutlich unsymmetrisch, bisweilen kurz zugespitzt, wobei die Spitze selbst dann stumpf erscheint. Blütenstiele 5—8 mm lang, dünn. ♂ Blüten etwa 4 mm im Durchmesser.

Insel St. Thomas (F. Quintas n. 132. — Januar 1886, mit ♂ Blüten).

Zur Sect. *Stenogynium* Müll. Arg. gehörig und neben *C. occidentalis* Müll. Arg. von Fernando Po zu stellen, aber leicht zu unterscheiden durch die kahlen, eiförmigen, ganzrandigen Blätter. ♂ Blüten sind von der genannten Art nicht beschrieben.

C. nitidus Pax n. sp., (arbor vel frutex?) glaberrimus; foliis brevissime petiolatis, petiolo crasso; lamina oblonga, basi obtusa, obliqua, apice subobtusa, spinuloso dentata, coriacea, supra nitida, penninervi, reticulato-venosa; stipulis deciduis; floribus in ramulis lignosis, vetustioribus, defoliatis fasciculatis, fasciculis multifloris; pedicellis florem duplo superantibus, glaberrimis; sepalis floris ♂ 5, orbiculari-ovatis, obtusissimis, late imbricatis, glaberrimis; petalis nullis; staminibus numerosissimis, circa discum centralem, parvum insertis, filamentis sepala subaequantibus, liberis; ovarii rudimento nullo; floris ♀ calyce ut in flore ♂; disco hypogyno urceolari, lacero-lobato; ovario globoso, triloculari, stigmatibus 3, crassis, dilatatis, retusis coronato.

Strauch oder Baum, in allen Teilen völlig kahl (vielleicht monöcisch?). Rinde der jüngeren Zweige grau. Blätter mit einem etwa 8 mm langen Blattstiel versehen, oberseits dunkelgrün, stark glänzend, unterseits blasser, schwach fettglänzend, beiderseits mit deutlichem Adernetz. Blätter bei einer Breite von 7—8 cm eine Länge von 20 cm erreichend, die Blattzähne wenig hervortretend. Blüten am alten Holz hervorbrechend. Blütenstiele 10—18 mm lang, oberwärts etwas verdickt. ♂ und ♀ Blüten gleich groß, etwas über 1 cm im Durchmesser. Kelchblätter 5 mm lang und breit. Staubblätter etwa 20—30 oder mehr. Fruchtknoten fast 5 mm dick und hoch.

Comoren (Humblot n. 366).

Mit keiner der beschriebenen Arten der Gattung *C.* nahe verwandt. Charakteristisch für die neue Art sind namentlich die zahlreichen Staubblätter, der dreifächrige Fruchtknoten und die Kahlheit aller Teile.

Hymenocardia Wall.

H. mollis Pax n. sp., (arbor vel frutex) ramulis juvenilibus pubescentibus; foliis breviter petiolatis, petiolo pubescente; lamina coriacea, oblonga vel elliptica, utrinque obtusa vel rarius apice acuta, subtus dense ferrugineo-pubescente, supra demum subglabrescente, penninervi, rugoso-nervosa; stipulis deciduis, floribus utriusque sexus —; fructibus pedicellatis, pedicello leviter pubescente, quam fructus breviore; coccis 2, superne dorso samaroideo-alatis, leviter pubescentibus, alis glabris, divergentibus, obtusissimis, sinu alarum aperto, angulum rectum vel minorem formante; seminibus in loculis 2, altero abortivo, altero plano-compresso, dorso alato.

Baum oder Strauch, durch die dichte, weiche Bekleidung ausgezeichnet. Rinde der jüngeren Zweige rötlich braun. Blattstiel etwa 5 mm lang. Blattspreite oberseits graugrün, unterseits rostfarben-weichhaarig, 4 cm lang, 2½ cm breit, längs der Nerven oberseits vertieft, unterseits mit vortretender Nervatur. Stiele der Früchte etwa 1½ cm lang; jedes Flügelfach fast 2 cm hoch und 2¼ cm breit; das Fach selbst rotbraun, der Flügel gelblich, fast 2 cm breit.

Deutsch-Ostafrika; Victoria Njansa, Kagehi (Fischer n. 533, fruchtend).

Durch die runzligen Blätter und die dichte, weiche Bekleidung sowohl von *H. acida* Tul. als von *H. lyrata* Tul. sofort leicht zu unterscheiden, aber systematisch in deren Nähe gehörig.

H. mollis var. glabra Pax nov. var., foliis majoribus, apice subemarginatis, supra glabris, subnitidis; fructibus glaberrimis, paullo minoribus.

Durch die angegebenen Merkmale von der Fischer'schen Pflanze abweichend, sonst mit ihr in Bekleidung und Beschaffenheit der Blätter übereinstimmend. Blätter 6—7 cm lang, 4 cm breit. Frucht nur wenig kleiner als beim Typus, aber der Flügel nur 1½ cm breit.

Congogebiet; am Lomami (Pogge n. 1349.—14. März 1882, fruchtend).

Vielleicht neue Art, aber sicher mit *H. mollis* nächst verwandt.

H. Poggei Pax n. sp., arbor robusta ramulis adultis glaberrimis, juvenilibus pubescentibus; foliis petiolatis, petiolo quam lamina breviore, leviter pubescente; lamina coriacea, elliptico-ovata, basi acuta, apice acuminata, acumine ipso obtuso, supra nitida, glaberrima, subtus glabra, esquamosa, penninervi; stipulis breviter triangularibus, parvis; floribus utriusque sexus —; fructibus pedicellatis, orbicularibus, pedicello pubescente, gracili, quam fructus breviore; coccis 2, dorso a basi late alatis, glaberrimis, alis apice sinum brevem angustissimum formantibus vel sese invicem obtegentibus, tenuiter membranaceis, juvenilibus coccineo tinctis.

Starker Baum, dessen jüngste Triebe weichhaarig sind, aber bald verkahlen. Blätter anfangs rötlich, später oberseits dunkelgrün, unterseits blasser, mit einem etwa 1 cm langen Blattstiel versehen; die Spreite 4—$4^1/_2$ cm lang und 2—$2^1/_2$ cm breit. Fruchtstiele $^1/_2$—$^3/_4$ cm lang, sehr zart. Frucht $1^1/_2$—2 cm im Durchmesser, fast kreisrund, seltener länglich-kreisförmig, der sehr dünne Flügel etwa so breit wie das Fach selbst.

Baschilangegebiet; im Bachwald bei Mukenge (Pogge n. 1361 und 1362. — 14. Febr. 1882, fruchtend).

Einheimischer Name: Mukenni.

Die Blätter der jungen Triebe werden in Wasser gekocht gegessen.

Verwandt mit *H. ulmoides* Oliv. (Hooker, Icon. plant. t. 1131), aber verschieden durch schmälere Blätter, kurze, kleine Nebenblätter und kreisrunde Früchte, deren Flügel oben sich gegenseitig decken oder nur einen sehr schmalen Einschnitt zwischen sich lassen.

Antidesma L.

A. comorense Vatke et Pax n. sp., frutex dioicus ramulis adultis glaberrimis; foliis membranaceis breviter petiolatis, oblongis vel oblongo-obovatis, basi acutis, apice acuminatis, glaberrimis, subtus pallidis, penninervibus, subtus ad axillas costarum secundariarum porigeris; petiolo breviter pubescente, mox glabrescente; stipulis petiolo multo brevioribus, leviter pubescentibus, mox deciduis; racemis ♂ ramosis, pilis sparsis brevibus hinc inde obsitis, glabrescentibus, dissitifloris; bracteis lanceolatis, quam pedicelli robusti brevioribus; floribus ♂ glaberrimis; calyce obtuse 4-lobato; disco glaberrimo; staminibus 3, valde exsertis; antheris cordatis; ovarii rudimento brevi, columnari, calycem paullo excedente; floribus ♀ —.

Etwa 2 m hoher Strauch, mit Ausnahme der jüngsten Triebe und der spärlich bekleideten Ährenspindel kahl. Blätter 12—14 cm lang und 4—5 cm breit, mit einem $^3/_4$—1 cm langen Blattstiel versehen. Nur ♂ Blüten bekannt. Trauben schwach verzweigt, lockerblütig. Blütenstiele 1—2 mm lang. Blüten klein, etwa 1 mm im Durchmesser. Staubfäden 2—$2^1/_2$ mm lang.

Comoren; Insel Johanna, in feuchten Thälern des Tieflandes (Hildebrandt n. 1669. — Juni—August 1875, mit ♂ Blüten).

In die Verwandtschaft von *A. madagascariense* Lam. gehörig, aber verschieden durch lanzettliche Bracteen, größere Blätter, die Blattform, die verzweigten Trauben u. s. w. Von Vatke mit obigem Namen (ohne Beschreibung) im Berliner Herbar bezeichnet.

A. longipes Pax n. sp., arbuscula glaberrima; foliis (pro genere) longe petiolatis, firme membranaceis, opacis, lanceolatis, basi acutis, apice longiuscule acuminatis, penninervibus, venoso-reticulatis; stipulis lineari-acuminatis, quam petiolus multoties brevioribus; racemo fructifero e ramo lignoso oriente; fructibus breviter pedicellatis, calyce 4-fido suffultis, glaberrimis, 3-costatis, stigmatibus 3 brevibus terminalibus coronatis, monospermis.

Etwa $2^1/_3$ m hoher kleiner Baum mit graubrauner Rinde. Blattstiel 2—4 cm lang. Blattspreite mattgrün, 20—22 cm lang, etwa 5 cm breit. Fruchtende Traube 8 cm lang, die einzelnen Früchte mit 3 mm langen Stielen versehen. Frucht rötlich braun, etwa 8 mm lang und 5 mm dick.

Gabun, Mundagebiet; Sibange Farm, im Wald (Soyaux n. 264. — 13. März 1881, fruchtend).

In die Verwandtschaft von *A. Vogelianum* Müll. Arg. und *laciniatum* Müll. Arg. gehörig, von beiden durch die lang gestielten, matten Blätter und die traubigen, nicht ährigen Blüten, sowie durch die völlige Kahlheit verschieden, von letzterer Art auch durch ungeteilte Nebenblätter.

A. Schweinfurthii Pax n. sp., frutex ramulis novellis mox glabrescentibus exceptis glaberrimus; foliis firme membranaceis, longiuscule petiolatis, oblongis vel oblongo-obovatis, basi subrotundis, apice in acumen breviter contractis, glaberrimis, subrepando-denticulatis, penninervibus, costis secundariis transversis, subparallelis; stipulis linearibus, deciduis, petiolo multoties brevioribus; spicis glabris, fasciculatis, valde remotifloris, bracteis parvis, subpilosis; calyce ♂ profunde 6-, rarius 5-partito, lobis subobtusis; disco glaberrimo; staminibus 6, rarius 5, valde exsertis; ovarii rudimento brevi; calycis ♀ lobis acutis, disci glandulis distinctioribus; fructu (immaturo) subgloboso, stigmatibus terminalibus coronato.

Strauch, mit Ausnahme der jüngsten Triebe und der nur spärlich bekleideten Inflorescenz ganz kahl. Blätter groß, mattgrün, mit unterseits deutlich vortretender Nervatur; die Seitennerven zweiter Ordnung fast parallel, quer verlaufend. Blattstiel $3^1/_2$—5 cm lang, die Nebenblätter etwa 1 cm Länge erreichend. Spreite am Rande undeutlich geschweift-gezähnelt, 16 cm lang und 7—8 cm breit. Ähren sehr lockerblütig, 5—6 cm lang. Blüten beiderlei Geschlechts fast sitzend, klein. Unreife Frucht gelbbraun, etwa 5 mm im Durchmesser, sehr kurz gestielt.

Land der Niam-Niam; am Assika (Schweinfurth n. 3124. — 6. März 1870 mit ♂ Bl.; n. 3322. — 8. März 1870 mit ♀ Bl.). Land der Monbuttu; Munsa (Schweinfurth n. 3472. — 3. April 1870, mit ♀ Bl.).

Gehört in die Verwandtschaft des *A. leptobotryum* Müll. Arg. von der Sierra del Crystall, unterscheidet sich aber durch die Kahlheit, relativ lang gestielte, gezähnelte Blätter, ährige Blüten, 6-teilige Kelche, kahlen Discus u. s. w.

Bridelia Willd.

Br. zanzibarensis Vatke et Pax n. sp., arbuscula subglabra, ramis novellis pubescentibus; foliis breviter petiolatis, petiolo fulvo-pubescente; lamina glaberrima, coriacea, ovato-oblonga, acuta, integerrima, supra nitida, prominenter reticulato-venosa, costis secundariis utroque latere ad 9—10, rarius 7—8; floribus in axillis foliorum glomeratis, glaberrimis, dioicis (?); floris ♂ sepalis 5, triangularibus, acutis; petalis orbiculari-spathulatis, apice truncatis, disci crassi, cupulae adnati margine insertis; staminibus androphoro brevi insertis; ovarii rudimento inter stamina sessili; floribus ♀ et fructibus —.

Etwa 6 m hoher Baum mit graugrünen Blättern. Blattstiel etwa 3/4 cm lang. Spreite 6—7 cm lang, 3½—4 cm breit, oberseits glänzend, unterseits matt und heller gefärbt. Nerven beiderseits vortretend. Blütenknäuel sehr reichblütig. ♂ Blüten klein, 2—3 mm im Durchmesser fassend.

Insel Sansibar (Hildebrandt n. 1182. — November 1873, mit ♂ Blüten).

Verwandt mit *Br. speciosa* Müll. Arg., aber verschieden hiervon durch größere Kahlheit, die Blattform, die nicht gelappten Blumenblätter (und diöcischen Blüten?). Von Vatke mit obigem Namen (ohne Diagnose) im Berliner Herbar bezeichnet.

Br. taitensis Vatke et Pax n. sp., frutex densus, ramis junioribus pubescentibus; foliis breviter petiolatis, petiolo pubescente; lamina supra glaberrima, subtus secus nervos pubescente, subcoriacea, orbiculari-obovata, obtusa, basi subacuta, integerrima, opaca, dense reticulato-venosa, costis secundariis utroque latere 8—9; stipulis lineari-lanceolatis, acuminatis, petiolum superantibus; floribus monoicis, in foliorum axillis glomeratis, glabrescentibus; floris ♂ sepalis triangularibus acutis; petalis minutis, late rhomboideis, obtusis, apicem versus minute denticulatis, disci crassi, cupulae adnati margine insertis; staminibus androphoro brevissimo insertis; ovarii rudimento parvo; floribus ♀ majoribus; calyce sub fructu paullo accrescente; disco exteriore cupulae adnato, lobato, interiore libero, breviore, lobato; petalis obovato-spathulatis obtusis; fructu oblongo-globoso, nigro.

Dichter Strauch mit filzig-weichhaarigen jüngeren Zweigen und matten, nicht glänzenden Blättern. Blattstiel 4—5 mm lang, von den Nebenblättern lang überragt. Blattspreite 5—6 cm lang, 4 cm breit, unterseits stark graugrün. Blütenknäuel reichblütig. ♂ Blüten klein, etwa 2 mm im Durchmesser, ♀ größer, der Kelch nach der Blütezeit auswachsend und 3—4 mm im Durchmesser fassend. Beere schwarz, etwa 6 mm dick und wenig länger.

Englisch-Ostafrika; Taita-Gebiet, Ndara-Ndi, in der Ebene und auf dem Berge (Hildebrandt n. 2415. — Februar 1877, blühend und fruchtend).

Gehört in die Nähe der *Br. stipularis* Bl. und ist mit dieser näher verwandt als mit *Br. cathartica* Bert., welcher sie im Habitus mehr gleicht; doch stellt die neue Art einen gut charakterisierten Typus dar, welcher von allen afrikanischen Arten weit abweicht. Vatke hatte bereits die specifische Selbständigkeit der Pflanze richtig erkannt, sie aber nicht beschrieben.

Br. Fischeri Pax n. sp., frutex (?) ramis junioribus ferrugineo-pubescentibus; foliis breviter petiolatis, petiolo plus minus ferrugineo-pubescente; lamina supra glaberrima, subtus secus nervos pube ferruginea adspersa, coriacea, obovata, apice et basi obtusa, integerrima, opaca, dense reticulato-venosa, costis secundariis utroque latere 8—9; stipulis lineari-lanceolatis, petiolum superantibus, pubescentibus; floribus monoicis, in axillis foliorum parvorum

vel ad stipulas reductorum glomeratis, glabrescentibus; floris ♂ pro genere satis magni sepalis triangularibus, acutis; petalis minutis, late orbiculari-oblongis apice minute 3-denticulatis, disci crassi cupulae adnati margine insertis; androphoro brevi; ovarii rudimento parvo; floribus ♀ vix majoribus, calyce vix accrescente; sepalis ex ovato acuminatis; petalis lanceolatis, subintegris, disco exteriore cupulae adnato, tenui, interiore lobato, ovarium includente; fructu globoso.

Strauch (?) mit rostbraun filzigen jüngeren Zweigen; an den blühbaren die Blätter mehr oder weniger reduciert. Blätter matt, graugrün, unterseits etwas blasser. Blattstiel 3 mm lang, von den 7—8 mm langen Nebenblättern überragt. Blattspreite 4—5 cm lang bei einer Breite von 3—$3^{1}/_{2}$ cm. Blütenknäuel reichblütig. Die ♂ Blüten fast 5 mm im Durchmesser, die ♀ etwas kleiner. Beere etwa 6 mm im Durchmesser fassend.

Deutsch-Ostafrika; Usuri (Fischer n. 17. — 12.—19. October, blühend und fruchtend).

Bildet wie *Br. taitensis* Valke et Pax ein Verbindungsglied zwischen *Br. stipularis* Bl. und *cathartica* Bert. und schließt sich der *Br. taitensis* eng an. Sie weicht von ihr u. a. ab durch derbere, kahlere Blätter von anderer Gestalt, größere ♂ Blüten, welche den ♀ an Größe nicht nachstehen, und einen kräftigeren Discus in der ♀ Bl.; auch die Reduction der Blätter an den blühbaren Zweigen bietet einen Unterschied zwischen beiden Arten.

Br. scleroneuroides Pax n. sp., frutex (?) ramis junioribus ferrugineo-tomentosis; foliis breviter petiolatis, petiolo dense ferrugineo-tomentoso; lamina in ramulis florigeris plus minus decrescente, supra et subtus pilis brevissimis vestita, rarius paullo glabrescente, coriacea, elliptico-lanceolata, obtusa, integra vel saepius repando-crenulata, opaca, dense reticulato-venosa, venis paginae inferioris validis, costis secundariis utroque latere ad 11; stipulis lineari-lanceolatis, petiolo paullo brevioribus, pubescentibus; floribus monoicis, in axillis foliorum glomeratis, mox glabrescentibus; floris ♂ sepalis triangularibus, acutis; petalis parvis, late rhomboideo-oblongis, integris, disci crassi cupulae adnati margine insertis; androphoro brevi; ovarii rudimento exiguo; floribus ♀ —; calyce sub fructu paullo tantum accrescente; fructu globoso, sessili.

Strauch (?) mit rostbraun filzigen jüngeren Trieben; die Blätter an den blühenden Zweigen viel kleiner. Blattstiel etwa 7—8 mm Länge erreichend; Spreite der größeren Blätter etwa 10 cm lang und $3^{1}/_{2}$—5 cm breit, der kleineren etwa 3—5 cm lang bei einer Breite von 1—$1^{3}/_{4}$ cm. Die ♂ Blüten etwa 3 mm im Durchmesser. Frucht 6 mm im Durchmesser fassend.

Land der Dschur; große Seriba Ghattas (Schweinfurth n. 1496, 1536 und 1844. — 16. und 24. April und 2. Juni 1869, mit ♂ Bl. und Früchten).

Mit Recht hebt Schweinfurth die nahe Verwandtschaft der eben beschriebenen Art mit *Br. scleroneura* Müll. Arg. hervor. Von dieser unterscheidet sich aber die neue Art durch oberseits behaarte, schwach gekerbte Blätter, den zur Blütezeit völlig kahlen Kelch und die kleinere, sitzende Beere.

Croton L.

Cr. leuconeurus Pax n. sp., frutex (?) ramis junioribus pilis stellatis albido-tomentosis; pilis partialibus diametro clavulae centralis multoties longioribus, haud arcte adpressis; foliis petiolatis, petiolo quam lamina triplo breviore, plus minus tomentoso; stipulis lineari-lanceolatis; lamina basi stipitato-biglandulosa, ovata, basi rotundata, breviter acuminata, crenulata, supra adulta glabra, subtus dense tomentosa, subtrinervi, nervis in pagina superiore albis; racemis elongatis, floribundis, folia superantibus, inferne mixto-bisexualibus; floribus ♂ graciliter pedicellatis, pedicellis quam flores multo longioribus; sepalis 5, ovato-triangularibus, subacutis, villosis; petalis lanceolatis obtusis, calyce longioribus, supra et subtus albo-villosis; disci glandulis exiguis; staminibus ad 15—20, receptaculo piloso insertis, filamentis glabris; floribus ♀ brevissime pedicellatis; calyce ut in flore ♂; petalis rudimentariis vel nullis; disci glandulis ovato-spathulatis, brevibus; ovario albido-subhispido, stylis semel bifidis, ramis elongatis.

Strauch (?) mit weißlich filzigen jungen Trieben. Blattstiel etwa 5 cm lang, gelblich; Nebenblätter leicht abfallend, 6—8 mm lang, schmal. Blattspreite 12—15 cm lang, 7—8 cm breit, oberseits bald verkahlend, dunkelgrün, unterseits graugrün; auf der Blattoberseite heben sich die gelblich-weißen Nerven deutlich hervor. Blütenstand entwickelt bis 20 cm Länge erreichend, sehr reichblütig, die Spindel grau-filzig. ♂ Blütenstiele fast 1 cm lang, die ♀ wenig länger als 1 mm. Blüten etwa 4 mm im Durchmesser. Fruchtknoten weißlich, dunkel gefärbten Griffel tragend.

Land der Mittu; Mvolo (Schweinfurth n. 2831. — 21. Dec. 1869, blühend).

Nahe verwandt mit *Cr. oxypetalus* Müll. Arg. aus Angola, aber verschieden durch undeutlich 3-nervige Blätter, stärkere Bekleidung, stumpfe, behaarte Blumenblätter, dichteren Blütenstand u. s. w.

Cr. polytrichus Pax n. sp., frutex (?) ramis junioribus pilis simplicibus simulque pilis stellatis fulvo-tomentosis; radiis pilorum stellatorum diametro clavulae centralis multoties longioribus, haud arcte adpressis; foliis petiolatis, petiolo lamina triplo breviore, fulvo-tomentoso; stipulis obsoletis; lamina basi eglandulosa, elliptico-obovata, basin versus angustata, obtusa, apice breviter acuminata, subintegra, vel minutissime distanter denticulata, adulta supra pilis simplicibus vestita, subtus pilis stellatis fulvo-tomentosa, eximie trinervi, nervis validis, subtus prominulis; racemis elongatis, floribundis, folia valde superantibus, inferne mixto- bisexualibus vel saepe tantum femineis; floribus ♂ pedicellatis, pedicellis flores superantibus; sepalis 5, ovato-triangularibus, subacutis, pilosis; petalis linearibus, calycem vix excedentibus, basi villosis; disci glandulis parvis,

latis; staminibus ad 15, receptaculo piloso insertis; floribus ♀ breviter pedicellatis; sepalis linearibus, longe acuminatis, pilosis; petalis nullis; disci glandulis ut in flore ♂; ovario fulvo hispido; stylis semel bifidis.

Der Speciesname soll die reiche Entwickelung und vielgestaltige Form der Trichome andeuten. Neben einfachen Haaren finden sich reichlich Sternhaare und zwar erstlich kleinere und kürzere und dann doppelt bis dreifach so große, welche jene wenigstens in der Jugend fast völlig verdecken. Blattstiel 1—2 cm lang, Spreite 5—6 cm lang, 3—4 cm breit, oberseits auch im Alter von einfachen Haaren rauh. Blütenstand 9—10 cm lang, die Spindel etwas fuchsrot filzig. ♂ Blütenstiele etwa 5 mm lang, die ♀ etwa 2 mm. ♂ Blüten ungefähr 4 mm im Durchmesser.

Bongoland; Abu Guruns Seriba (Schweinfurth n. 1845. — 10. Mai 1869, blühend).

Gehört in die Verwandtschaft von *Cr. oxypetalus* Müll. Arg. und *leuconeurus* Pax, ist von beiden aber sehr wesentlich verschieden schon durch die dichte und vielgestaltige Haarbekleidung und das Fehlen der Drüsen am Grunde der Blattspreite. Von ersterem weicht er ferner ab durch kleinere, ganzrandige Blätter und linealische, stumpfliche, kurze Blumenblätter, von *Cr. leuconeurus* durch fehlende Nebenblätter, kleinere, ganzrandige Spreiten, die Form der Petalen u. s. w.

Cr. Poggei Pax n. sp., arbor coma depressa, ramis foliisque juvenilibus lepidibus fusco-incanis; foliis petiolatis, petiolo lamina dimidio breviore, glabro; stipulis lanceolatis, brevibus; lamina basi patellari-biglandulosa, elliptico-ovata, basi obtusa, apice breviter acuminata, integerrima, adulta supra glaberrima, fusco-viridi, nitidula, subtus lepidibus adpressis argillaceo-argentea, 5-nervi; racemis elongatis, floribundis, fere tota longitudine mixto bisexualibus; floribus ♂ breviter pedicellatis, pedicellis flores duplo superantibus, tenuibus; sepalis 5, ovatis, obtusissimis, praeter marginem breviter albo-villosum subglabris; petalis calycem paullo superantibus, spathulato-lanceolatis, obtusis, margine et supra breviter albo-villosis, subtus glabris; disci glandulis latis; staminibus numerosis, receptaculo piloso insertis; floris ♀ brevissime pedicellati sepalis et petalis fere ut in flore ♂, sed acutis et inter se aequilongis; disco hypogyno annulari; ovario densissime pilis stellatis fulvo-tomentoso; stylis semel bifidis, ovario adpressis.

»Baum mit flacher Krone und aufrecht stehenden Blütenständen; der blühende Baum fällt schon in der Ferne auf.« Jüngere Triebe mit Schuppen bekleidet, grau bis graubraun, später verkahlend. Blattstiel 2—3 cm lang, bald verkahlend. Blattspreite 6—9 cm lang, $4^1/_2$—5 cm breit, oberseits dunkel braungrün, etwas glänzend, mit eingesenkten Nerven, unterseits silberweiß in Folge sehr dichter Schuppenbekleidung. Blütenstände etwa 15 cm lang, sehr reichblütig, die Spindel bis zuletzt grau bis graubraun in Folge der Schuppenbekleidung. ♂ Blüten (noch nicht völlig entwickelt) etwa 3 mm im Durchmesser, die ♀ etwas größer. Fruchtknoten (nach der Blütezeit) etwa 4 mm im Durchmesser. »Blüht weißlich, Staubfäden grünlich.«

Baschilangegebiet; Mukenge, am Bache Kimagiba im Bachwald (Pogge n. 1368. — 16. Januar 1882, blühend).

Gehört in die Verwandtschaft des *Cr. Mubango* Müll. Arg. (Angola), *Welwitschianus* Müll. Arg. (Benguela), *zambesicus* Müll. Arg. (Zambesi) und *amabilis* Müll. Arg. (Nigergebiet und Guinea), ist von allen aber sofort zu unterscheiden durch die nicht fiedernervigen Blätter und die nur einmal gegabelten Griffel. Stellt in der Sect. *Eluteria* einen neuen altweltlichen Typus dar.

Cr. somalensis Vatke et Pax n. sp., frutex (?) ramis junioribus incanis, lepidibus minutis, valde profunde divisis; foliis petiolatis, petiolo quam lamina dimidio breviore, albido-vestito; stipulis minutis; lamina basi biglandulosa, subcordato-ovata, obtusa, integerrima, supra pilis stellatis incana, subtus lepidibus profunde divisis argentea, utrinque opaca, basi sub-3—5-nervi; racemis brevibus, subpaniculiformibus, folia paullo superantibus, inferne mixto-bisexualibus vel saepe tantum femineis; floribus utriusque sexus pedicellatis, pedicellis calycibusque supra et subtus argenteo-niveis-sepalis 5, triangularibus, acutis; petalis linearibus, extus vestitis, intus glabris, calycem vix excedentibus, in flore ♀ nullis; disco in floribus utriusque sexus valde reducto; staminibus ad 15, receptaculo piloso insertis; ovario argenteo-lepidoto, opaco; stylis semel bifidis, brevibus.

Strauch (?) vom Habitus der *Elaeagnus*arten, aber trotz der dichten Bekleidung mit Schuppen nicht schimmernd. Ältere Zweige kahl, mit brauner Rinde; jüngere grauweiß. Blattstiel 1—1 1/2 cm lang, grauweiß. Spreite bei einer Breite von 2 cm eine Länge von 2—3 cm erreichend, oberseits matt graugrün, unterseits silberweiß. Blütenstand 2—3 cm lang, fast rispig, die Blütenstiele grau bis silberweiß, etwa 5 mm lang. ♂ Blüten etwa 3 mm im Durchmesser, die ♀ etwas größer.

Somaliland; Gebirgsregion Ahl bei Meid, 1000 m (HILDEBRANDT n. 1530. — April 1875, blühend).

Schließt sich an *Cr. Schimperianus* Müll. Arg. aus Abessinien an, dem er aber habituell wenig gleicht. Die starke Bekleidung, der relativ verlängerte Blattstiel, die ganzrandigen Blätter und der reducierte Discus gewähren scharfe Unterscheidungsmerkmale dar.

Compositae africanae. I.

Von

O. Hoffmann.

Tribus Mutisieae.

Pleiotaxis Steetz in Peters, Mossamb. Bot. p. 499.

Clavis specierum.

A. Capitula solitaria, majuscula vel magna.
a. Involucri bracteae glabrae.
α. Folia oblonga, elliptica v. anguste ovata.
I. Folia non rugosa.
1° Folia supra glabra. Capitula breviter pedunculata. Achaenia pilosa . . . . 1. *Pl pulcherrima* Steetz.
2° Folia supra arachnoidea. Capitula longissime pedunculata. Achaenia glabra . . . . 2. *Pl. Newtoni* O. Hoffm.
II. Folia rugosa.
1° Capitula magna. Folia supra glabra. Achaenia glabra . . . . 3. *Pl. rugosa* O. Hoffm.
2° Capitula majuscula. Folia supra arachnoidea. Achaenia pilosa . . . . 4. *Pl. affinis* O. Hoffm.
β. Folia anguste linearia. . . . . 5. *Pl. linearifolia* O. Hoffm.
b. Involucri bracteae tomentosae, v. intimae glabrescentes.
α. Capitula permagna, breviter pedunculata. Folia non rugosa . . . . 6. *Pl. eximia* O. Hoffm.
β. Capitula majuscula, longe pedunculata. Folia rugosa . . . . 7. *Pl. Antunesii* O. Hoffm.
B. Capitula racemosa, mediocria, angusta . . . . 8. *Pl. racemosa* O. Hoffm.

Pl. pulcherrima Steetz l. c. p. 500, t. 51.

Diese bisher nur von Mozambique (Sena) bekannte und daselbst von Peters gesammelte Art hat nach dem vorliegenden Material eine weite Verbreitung. Zwar zeigen sich bei den unten aufgeführten Exemplaren mancherlei Unterschiede in der Größe der Kf. und in der Gestalt der B., doch finden sich, zum Teil an demselben Stengel, Übergänge zwischen den verschiedenen Formen, so dass die Vereinigung aller zu einer etwas veränderlichen Art berechtigt erscheint. — Das B. ist wie bei den meisten

Arten dieser Gattung, am Grunde scheidenförmig. Die Blattspreite geht teils unvermittelt, teils unter Andeutung eines blattstielartigen Teiles in die Scheide über. Durch besondere Weite der Scheide zeichnet sich eine Form aus, welche darum wohl als Abart unterschieden zu werden verdient, ebenso wie eine sehr schmalblättrige Form aus Angola. Fernere Verschiedenheiten zeigen sich im Verhältnis von Länge und Breite der B., sowie (auch bei dem Originalexemplar) in der Zähnelung des Blattrandes, endlich in dem mehr oder weniger deutlichen Hervortreten paralleler Quernerven, welche die Seitennerven des Blattes verbinden.

Angola, Malandsche, im Walde (Teuscz in von Mechow's Expedition n. 408. — Jan. 1880).

Eine große Form; die B. sind bis 14 cm lang und 4 cm breit, meist ohne stielförmigen Teil und mit deutlichen parallelen Quernerven, einige an der Übergangsstelle in die Scheide stark gezähnt. Ein Kf. ist ohne die untersten Hüllbl., welche als Hochb. betrachtet werden können, 5 cm hoch, die übrigen wie bei der Originalpfl.

Angola (Welwitsch n. 3890).

Baschilangegebiet: (Pogge n. 1270). — Mukenge (Pogge n. 1279. — Nov. 1881). — Campine westlich vom Lomami (Pogge n. 1266. — 3. März 1882).

var. angustifolia O. Hoffm. B. sehr schmal, ohne die Scheide bis 13 cm lang, bei einer Breite von nur 2 cm.

Angola, Catala Canginga (Teuscz in von Mechow's Expedition n. 572. — 13. Jan. 1881).

var. Poggeana O. Hoffm. B. ohne stielförmigen Teil in eine weite, den Stengel locker umhüllende Scheide übergehend.

Muata-Jamvo's Reich (Pogge n. 203. — Jan. 1876).

Pl. Newtoni O. Hoffm. n. sp., herbacea (?) caule (vel ramo?) in pedunculum longissimum bracteis paucis munitum abeunte; foliis utrinque arachnoideis oblongis sessilibus acutis, inaequaliter serrato-dentatis, basi attenuatis et auriculis grosse dentatis caulem amplectentibus, vagina fere nulla; bracteis pedunculi in bracteas involucri transeuntibus; capitulis majusculis multifloribus, bracteis involucri hemisphaerici multiseriatis lineari-lanceolatis, exterioribus obtusis, interioribus sensim accrescentibus apice roseis, intimis acutis; floribus exsertis; achaeniis glabris, pappo albido vix brevioribus.

Der vorliegende Stengel oder Zweig trägt am Grunde 2 um 3 cm von einander entfernte B. von 15 cm Länge und 4 cm Breite; dieselben umfassen den Stengel mit Öhrchen, welche ähnlich wie der Blattrand eingeschnitten sind. Die Scheide ist nur durch einen wenige mm hohen Saum angedeutet. Oberhalb des obersten B. erreicht der Stengel noch eine Länge von 30 cm und trägt in der Mitte dieser Länge ein schmales, $2^1/_2$ cm langes Blättchen von der Consistenz und Zähnelung der Laubb., weiter oben noch einige Schüppchen, welche nach der Spitze zu immer dichter stehen und den äußeren Hüllb. immer ähnlicher werden. Die Hülle ist $2^1/_2$ cm lang, 4 cm breit, die Fr. 13 mm, der Pp. 14 mm lang. Bl. geruchlos.

Angola, Serra da Chella (von Newton im Juni 1883 in einem einzigen, dem Herbarium der Universität Coimbra gehörigen Exemplar gesammelt).

Von der vorigen durch die spinnewebig behaarten, am Rande mit ungleich langen, spitzen Zähnen versehenen B., den langen Blütenstiel, die schmalen äußeren Hüllb. und die kahlen Fr. verschieden.

Pl. rugosa O. Hoffm. n. sp., frutex ramis lanuginosis glabrescentibus; foliis vagina brevi caulem amplectentibus, sessilibus, ellipticis vel oblanceolatis, basi truncatis vel subcordatis, rarius (in varietate) oblongis, basi cuneatis, omnibus apice acutis, margine dentatis, supra mox glabris et valde rugosis, infra lanuginosis reticulatis; capitulis magnis ad apices ramorum solitariis breviter pedunculatis; involucri campanulati bracteis ∞-seriatis, exterioribus brevibus ovatis, interioribus sensim accrescentibus oblongo-lanceolatis tenuiter striatis, apice roseo-coloratis, intimis paucis acutis; floribus numerosis exsertis; achaeniis glabris, ∞ striatis; pappo albido, quam achaenium duplo longiore.

Die B. werden bis 13 cm lang und 4 cm breit. Die Kf. sind bald kurz, bald länger gestielt; Bracteen, welche den äußeren Hüllb. durchaus ähnlich sehen, ziehen sich meist noch etwas am Blütenstiel herunter. Die Bl. ragen über die bis 5 cm lange und fast ebenso breite Hülle noch um mindestens 1 cm heraus. Die Fr. sind 11 mm lang, 1½ mm breit, der weißliche Pp. 2 cm lang.

Angola, zwischen Janza und Malandsche (Pogge n. 230. — Oct. 1876). — Malandsche (A. Teuscz in v. Mechow's Expedition n. 487. — Febr. 1880).

Eine schöne, von den vorigen Arten durch die runzeligen B. leicht zu unterscheidende Pfl., welche in der Belaubung ähnlich wie *Pl. pulcherrima* abändert.

var. angustifolia. B. länglich, bei gleicher Länge wie in der Hauptform weniger als 2 cm breit, keilförmig in die Scheide verschmälert.

Angola; Quangogebiet, Catala-Canginga (Teuscz in von Mechow's Expedition n. 556d. — Febr. 1881).

Pl. affinis O. Hoffm. n. sp., fruticosa, ramis pubescentibus; foliis vagina plane vel fere carentibus, ellipticis crenatis acutis, basi truncatis vel subcordatis caulem amplectentibus, supra arachnoideis rugosis, infra lanuginosis reticulatis; capitulis majusculis longiuscule pedunculatis; involucri hemisphaerici bracteis ab exterioribus ovatis ad interiores lanceolatas apice roseo-coloratas sensim accrescentibus; floribus exsertis; achaeniis pilosis.

B. bis 9 cm lang und 4½ cm breit, die oberen schmäler.

Baschilangegebiet, Mukenge Campine (Pogge n. 1285. — 29. März 1882).

Angola, Serra da Chella (Newton. — Mai 1884).

Der vorigen sehr ähnlich, aber durch kleinere Kf., breitere, oberseits spinnewebig behaarte B., die Verkümmerung der Blattscheide, welche meist ganz fehlt und nur bei den unteren B. schwach angedeutet ist, und die behaarten Fr. verschieden.

Pl. linearifolia O. Hoffm., herbacea (?) caule simplici usque ad apicem foliato tomentello; foliis linearibus acutis, supra glabris, subtus lanuginosis, sine petiolo in vaginam longiusculam brunneam hyalinam

glabram, caulem arcte amplectentem transeuntibus; capitulo mediocri ad apicem solitario; involucri campanulati bracteis obtusis, exterioribus ovatis ad interiores lineari-oblongas apice roseo-marginatas sensim accrescentibus; floribus exsertis; achaeniis immaturis glabris, pappo albido paulo brevioribus.

Die Art ist innerhalb der Gattung durch die sehr schmalen B. ausgezeichnet. Die mittleren B. sind bis 12 cm lang und nur 4 mm breit; sie gehen ohne Stiel in eine 1 cm hohe, kahle, braune, dünn trockenhäutige Scheide über. Hierdurch erscheint der Stengel abwechselnd braun und grau geringelt. Die oberen B. sind kleiner, mit immer kürzerer Scheide, und gehen allmählich in die Hüllb. über. Die Hülle ist 2 cm hoch, 1½ cm breit, das Kf. 3½ cm hoch. Die unreifen Fr. sind 9 mm, der Pp. 12 mm lang.

Muata-Jamvo's Reich oder Lunda, zwischen Kimbundu und dem Quango, 10° s. Br. (Pogge n. 202. — Sept. 1876).

Pl. eximia O. Hoffm. n. sp., herbacea (?) caule (vel ramo?) simplici monocephalo, molliter villoso-tomentoso; foliis membranaceis amplis ellipticis acutiusculis, inaequaliter dentatis, basi in petiolum brevem alatum attenuatis, inferioribus breviter vaginantibus, utrinque villoso-pubescentibus, sed supra glabrescentibus; capitulo permagno multifloro breviter pedunculato; involucri hemisphaerici bracteis exterioribus laxis, interioribus sensim accrescentibus erectis, omnibus tomentosis, intimis tantum margine glabris, roseis; floribus exsertis; achaeniis multicostatis sericeo-villosis; pappi setis rufescentibus valde inaequalibus. (*Pl. pulcherrima* Klatt in Ann. d. K. K. naturhist. Hofmuseums VII [Wien 1892] p. 104, non Steetz).

Die B. erreichen mit Einschluss des Blattstiels, von welchem die Spreite sich nicht deutlich absetzt, eine Länge von mehr als 20 cm und eine Breite von 9 cm. Der Grund des Stieles umfasst den Stengel nur bei den unteren B. und bildet keine oder nur eine sehr kurze Scheide. Die Kf. sind fast 6 cm hoch und breit. Die Blkr. sind 3 cm, die unreifen Fr. 12 mm lang, die schwach ins rötliche spielenden Pappusborsten zum Teil noch länger.

Muata-Jamvo's Reich oder Lunda, 8½° s. Br. (Pogge n. 268. — März 1876).

Angola, Pungo Andongo (Teuscz in von Mechow's Expedition n. 82. — Jan.—Apr. 1879).

Eine herrliche, durch das große Laub und die großen Kf. mit graufilzigen Hüllb. von allen übrigen Arten verschiedene Pfl.

Pl. Antunesii O. Hoffm. n. sp., herbacea basi lignosa, caule erecto pubescente simplici monocephalo; foliis ellipticis vel anguste obovatis crenulatis acutis, basi truncatis sessilibus, inferioribus basi lata caulem amplectentibus, infimis tantum breviter vaginantibus, supra arachnoideis rugosis, subtus reticulatis tomentosis; capitulo majusculo terminali longe pedunculato; involucri hemisphaerici bracteis obtusiusculis oblongo-lanceolatis, extimis brevibus laxis, interioribus sensim longioribus rubro-marginatis dorso tomentosis, intimis glabrescentibus; achaeniis (immaturibus) villosis, pappo stramineo brevioribus.

B. bis 10 cm lang und wenig über 3 cm breit. Hülle $2^1/_2$ cm hoch, 4 cm breit, von den Bl. überragt.

Angola, Huilla (von Padre Antunes 1888 in einem einzigen, dem Herbarium der Universität Coimbra gehörigen Exemplar gesammelt).

Tracht von *Pl. affinis*, von der sie sich durch die filzigen, rot geränderten Hüllbl. und (wenigstens in dem vorliegenden Exemplar) durch den einfachen Stengel unterscheidet.

Pl. racemosa O. Hoffm. n. sp., herbacea caule ramisque tomentellis striatis; foliis inferioribus amplis ellipticis obtusis, ad basin angustam caulem breviter vaginatim amplectentem attenuatis, superioribus minoribus oblongis, basi obtusis sessilibus, supremis in bracteas inflorescentiae transeuntibus, omnibus minute denticulatis, infra reticulatis, utrinque (infra praesertim secus nervos) tenuiter villoso-pubescentibus; capitulis mediocribus angustis, ad apices ramorum paucis (4) racemosis; involucri cylindracei bracteis latis obtusissimis glabris, dorso striatis, interioribus apice obscure marginatis et insuper membrana hyalina lacera cinctis; floribus parum exsertis; achaeniis pilosis.

Die unteren B. sind 23 cm lang, $7^1/_2$ cm breit, mit Einschluss des unteren, etwa 4 cm langen, schmäleren Teiles, der mit seinem unteren Ende den Stengel scheidenförmig umfasst, ohne jedoch eine geschlossene Scheide zu bilden. Die B. an den Zweigen unterhalb des Blütenstandes sind unterwärts 10 cm lang und 3 cm breit, und gehen schnell in die Hochblätter des Blütenstandes über. Die Hülle ist 2 cm lang und 8 mm breit; die Bl. ragen noch $^1/_2$ cm aus der Hülle hervor.

Deutsch-Ostafrika; Kakoma, Ribosia am Wala-Flusse (Boehm n. 72. — 13. März 1882).

Durch die schmalen, traubig angeordneten Kf. und, soweit es sich nach dem getrockneten Exemplar beurteilen lässt, durch gelbe Farbe der Bl. von den übrigen Arten verschieden.

Erythrocephalum Benth. in: Benth. et Hook. f., Gen. pl. II. p. 488.

E. nutans Benth. in Trans. Linn. Soc. Lond. XXIX. p. 102. t. 69.

Deutsch-Ostafrika; Kakoma, Pori (Böhm n. 51. — Jan. 1881).

Eine Form, welche durch die aufrechten Kf. und durch kürzere Blütenstiele von der Beschreibung abweicht. Trotzdem scheint die vorliegende Pfl. zu dieser Art zu gehören, da sie in allen übrigen Punkten mit der Beschreibung und Abbildung vollkommen übereinstimmt. In den beiden abweichenden Punkten nähert sie sich dem nahestehenden *E. zambesianum* Oliv. et Hiern, welche indes weit schmälere B., kleinere Kf. und kleinere Zungenbl. besitzen soll. Vielleicht ist auch diese nur eine Abart von *E. nutans*, denn die Form der B. ändert bei unserem Exemplar an demselben Stengel bedeutend ab.

E. foliosum (Klatt) O. Hoffm.

Haemastegia foliosa Klatt in Ann. des K. K. naturhist. Hofmuseums Wien VII. p. 102 (als neue Gattung der *Heliantheae-Buphthalminae*).

Angola, Catala Canginga, nach Quifocussa zu (Quangogebiet), im Walde auf steinigem Boden (Teuscz in von Mechow's Expedition n. 558. — Feb. 1881).

Die Pfl. gehört zu den *Mutisieae* und nicht zu den *Buphthalminae*, wie die Form der Blkr. und des Gr. beweisen. Beide stimmen ganz mit denen von *Erythrocephalum* und

Pleiotaxis überein, desgleichen die Insertion der Stb. im Grunde des Saumes der Blkr. Die Griffelschenkel sind nicht abgestutzt, sondern über die Fegehaarregion hinaus noch in einen kurzen, warzigen Kegel verlängert. Von *Erythrocephalum* weicht diese wie die folgende Art allerdings durch die Gleichförmigkeit der Bl. ab; doch ist bei der sonstigen Übereinstimmung dieser Unterschied wohl ebenso wenig für die generische Trennung ausreichend, wie bei *Dicoma*, innerhalb welcher Gattung sogar homogame Arten vereinigt werden. Überdies zeigt nach der Beschreibung *E. minus* Oliv. einen Übergang zu den Arten mit gleichförmigen Bl., indem hier bei den Randbl. die Länge der Unterlippe (Zunge) mit $^1/_4''$, die der Oberlippe mit $^1/_5''$ angegeben wird. — Zu bemerken ist noch, dass die gleichblütigen Arten dem westlichen, die übrigen dem östlichen tropischen Afrika angehören.

E. dianthiflorum O. Hoffm. n. sp., herbacea annua, simplex vel parce ramosa, caule ramisque lanuginosis; foliis numerosis linearibus sessilibus inferioribus basi paululum dilatatis, infimis breviter vaginantibus, acutis integerrimis, margine revolutis, supra glabris, subtus lanuginosis; capitulis mediocribus solitariis terminalibus pedunculatis, pedunculo foliis reductis 1—paucibracteato; involucri hemisphaerici bracteis lanceolatis acutis, margine plus minus lacerato-dentatis, glabris vel exterioribus lana floccosa decidua tenuiter vestitis, rubris, erectis vel apice paulum reflexis; corollis vix exsertis rubris; paleis receptaculi et achaeniis crassis obscure 5gonis et pappo generis.

Megalotheca dianthiflora Welw. in sched.

Kraut mit einfachen oder wenig verzweigtem, bis 60 cm hohem Stengel und zahlreichen linealischen B. von veränderlicher Breite; dieselben werden bis 10 cm lang; die Breite beträgt (ohne die eingerollten Ränder) bei dem zweiten Exemplar 1—2 mm, bei dem ersten 2—3 mm, bei dem letzten 2—5 mm. Die Kf. sind 15—20 mm hoch und 20—25 mm breit; sie sind mehr oder weniger, wie es scheint besonders in reiferem Zustande, nickend.

Angola (Welwitsch n. 4022 [?]). — Cissacala im Quangogebiet (Teusz in von Mechow's Expedition n. 555b. — Jan. 1881). — Huilla (Antunes n. 40. — 1888). — Quindumbo (Anchieta. — Dec. 1887).

Achyrothalamus O. Hoffm., n. gen.

Capitulis homogamis aequalifloris mediocribus, singulis ad apices ramorum vel in axillis foliorum superiorum longe pedunculatis; involucri campanulati bracteis ∞seriatis membranaceis obtusis; receptaculo paleis magnis involucri bracteis interioribus similibus onusto; floribus ∞ (circiter 30) ☿, nec tamen omnibus fertilibus; corollae tubo longo tenui, subito in limbum late campanulatum aequaliter 5fidum dilatato; staminibus fauci corollae insertis, antheris basi caudis latis longe ciliatis appendiculatis, apice appendice superne in acumen stipitatum triangulare excedente terminatis; stylis rami brevibus complanatis, supra annulum pilorum collectorum appendice hemisphaerica terminatis; achaeniis crassis 5gonis et 5costatis, costis apice incrassatis; pappo ø. — Herbae perennes foliis infra lanuginosis vel tomentosis.

Eine zunächst mit *Erythrocephalum* verwandte Gattung, mit der sie, ebenso wie mit *Pleiotaxis*, in der Form der Blkr. und in der Insertion der Stb. übereinstimmt. Auch der spreublättrige Blbd. und die Form der Fr. sprechen für die Verwandtschaft mit *Erythrocephalum*, doch unterscheidet sich *Achyrothalamus* von ihr durch die stumpfen Hüllb. und den Mangel des Pp.; die Fr. erscheinen nur durch die austretenden und an der Spitze etwas verdickten Rippen an der Spitze fünfhöckerig. Die Griffelschenkel sind kürzer als bei den erwähnten verwandten Gattungen, auch breiter als der ungespaltene Teil des Gr., die Anhängsel kürzer und mehr abgerundet. Die Anhängsel am Grunde der A. sind sehr breit und gewimpert; die benachbarten haften etwas aneinander, ohne jedoch verwachsen zu sein. Die Verlängerungen des Connectivs sind eigentümlich; sie sind anfangs so breit wie die A. und doppelt so lang, verschmälern sich dann plötzlich in ein kurzes linealisches Stielchen, welches sich wiederum in ein dreieckiges Spitzchen verbreitert.

A. teitensis O. Hoffm. n. sp., herba perennis superne ramosa, ramis striatis infra glabrescentibus, supra glanduloso-pubescentibus; foliis magnis membranaceis ellipticis acutis, basi in petiolum brevem alatum amplexicaulem attenuatis, margine denticulatis, infra lanuginosis, supra pilis septatis sparsis vestitis, superioribus minoribus oblongis sessilibus; capitulis solitariis terminalibus longe pedunculatis; involucri bracteis obtusis glabris pallidis, striis obscurioribus (mediana lata, lateralibus angustioribus) percursis, interioribus sensim longioribus; floribus exsertis.

Die unteren B. erreichen eine Länge von 18 cm und eine Breite von 7 cm, ohne den 1½ cm langen stielförmigen Teil, welcher mit seinem unteren, verbreiterten und stark wolligen Ende den Stengel umfasst. Bei den oberen, kleineren und schmäleren B. ist der blattstielartige Teil mehr oder weniger verkürzt. Die meist nackten Blütenstiele sind 7—9 cm lang, das Kf. bis 2 cm hoch und breit. Die äußeren Hüllb. sind eiförmig und sehr stumpf, die inneren allmählich länger, länglich und ziemlich stumpf. Die Fr. gelangen nur bei einigen Bl. zur Reife und werden dann 6 mm lang und fast 3 mm breit, hellgraubraun mit schwärzlichen kleinen Flecken und spärlich angedrückt behaart.

Englisch-Ostafrika; Teita, N'di, Berggipfel (Hildebrandt n. 2559. — Febr. 1877).

A. marginatus O. Hoffm. n. sp.. Herba perennis, ramis glanduloso-pilosis inferne glabrescentibus; foliis ellipticis acutis vel acuminatis, in basin amplexicaulem attenuatis, margine dentatis, dentibus mucronatis, supra glanduloso-pilosis, infra albo-tomentosis; capitulis longe pedunculatis; involucri bracteis glabris, striis viridibus percursis et (intimis exceptis) late rubro-marginatis, exterioribus obtusis, interioribus obtusiusculis.

Der vorigen in der Tracht sehr ähnlich und von derselben Größe der Kf., aber durch kleinere (bis 11 cm lange, 5 cm breite) B., stärkere Behaarung und die schön geränderten äußeren Hüllb. verschieden. Die Kf. sind so lang oder länger als bei der vorigen Art gestielt, endständig oder in den Achseln der oberen Laubb. oder Hochb.

Englisch-Ostafrika, Kitui in Ukamba (Hildebrandt n. 2713. — Juni 1877).

Deutsch-Ostafrika, Kagehi (Fischer n. 349).

Pasaccardoa O. Ktze., Rev. p. 354.

P. Grantii (Benth.) O. Ktze. Rev. p. 355.

Phyllactinia Grantii Benth., Oliv. in Trans. Linn. Soc. Lond. XXIX. p. 102. t. 68.

Westafrika (Pogge n. 1272 und n. 1278, ohne nähere Standortsangabe).

Dicoma Cass. in Bull. Philom. 1817, Dict. XIII. p. 194.

Sect. **Steirocoma** DC., Prodr. VII. p. 32.

D. capensis Less. in Linn. V. p. 277.

Groß-Namaland, Eisib (Schinz. — 1885).

D. Schinzii O. Hoffm. n. sp., herbacea perennis, a basi ramosa ramis tomentellis; foliis ellipticis obtusis in petiolum longiusculum anguste alatum attenuatis utrinque griseo-tomentosis; capitulis mediocribus ad apices ramorum inter folia sessilibus; involucri campanulati bracteis ∞seriatis, exterioribus in aristam patulam vel recurvatam excurrentibus, interioribus sensim accrescentibus in appendicem hyalinam nitentem erectam sensim attenuatis, omnibus basi inter costam validam siccam et margines hyalinas stria viridi notatis; floribus marginalibus neutris corollis brevibus tenuiter tubulosis, disci ☿; pappo florum ☿ duplici, exterioris setis inaequalibus, interioris paleis aristatis barbellatis; pappo florum sterilium duplo longiore, setoso.

Die B. erreichen ohne den etwa 1 cm langen Stiel eine Länge von 3½ cm und eine Breite von 1½ cm. Die Kf. sind etwa 1½ cm lang und breit. Die inneren Hüllb. sind an der Spitze derb trockenhäutig und etwas metallisch glänzend, mit einem schwach rosigen Anhauch. Die Fr. sind, wie bei den anderen Arten der Section, stark gerippt und auf den Rippen lang behaart. Der Pp. der sterilen Bl. ist 15 mm, der der ☿ Bl. 7 mm lang. Unfruchtbare und ☿ Bl. finden sich ungefähr je 16 in einem Kf.

Amboland, Olukonda (Schinz. — Oct. und Dec. 1885).

Groß-Namaland, Karakobis (Schinz. — Mai 1887).

Die Art ist von *D. capensis* Less. und *D. macrocephala* DC. durch die breiteren B. und den nur rauhen, aber nicht federigen inneren Pp. der ☿ Bl. verschieden, von *D. capensis* außerdem durch den langen Pp. der Randbl., von *D. macrocephala* durch die kleineren Kf. und die aufrechten inneren Hüllb.

Sect. **Eudicoma** DC., Prodr. VII. p. 32.

D. tomentosa Cass., Bull. Philom. 1818, Dict. 13. p. 195.

Angola (Welwitsch n. 3622 und 3623).

Amboland, Südost-Ondonga, Oohama (Schinz. — März 1886). — Olukonda, beim heiligen Stein (Schinz. — Febr. 1886).

Damaraland, zwischen der Walfischbai und Okahandja (Lüderitz. — Oct. 1885).

Socotra (Schweinfurth n. 438).

D. foliosa O. Hoffm. n. sp., suffruticosa, valde ramosa et foliosa, ramis foliisque tenuiter griseo-tomentosis, vel ramis vetustioribus demum glabrescentibus; foliis linearibus sessilibus 1 nerviis acutis; capitulis mediocribus ad apices ramorum singulis vel saepius binis inter folia sessilibus, cymam foliatam formantibus; involucri campanulati bracteis ∞ serialibus membranaceis, anguste lanceolatis, breviter acuminatis, glabris, stramineis vel in parte inferiore pallide lilacinis, secus nervum utrinque linea opaca pictis, interioribus sensim longioribus, linearibus et plus minus squarrosis; pappo pluriseriali setoso, setis brevibus aequilongis, interioribus basi late paleaceis.

Ein durch dichte Verzweigung und Beblätterung ausgezeichneter Halbstrauch. Die B. sind bei den vorliegenden Exemplaren nicht über 4 cm lang und 3 mm breit. Die Kf. erreichen eine Länge von 15 mm. Die Hüllb. sind strohfarben, zeigen aber unterwärts oft einen leichten violetten Anflug und 2 dunkelviolette, im Alter dunkelbraune parallele Längslinien. Die noch nicht völlig reifen Fr. sind 3 mm, der Pp. 6 mm lang.

Angola (Welwitsch n. 3617 und 3618, die erstere mit gedrängtem, die zweite mit lockerem Wuchs).

Von *D. tomentosa* ist die Pfl. durch schmälere B., weniger derbe und nur ganz kurz zugespitzte Hüllb. und endlich durch die inneren Pappusglieder verschieden, welche nur am Grunde auf $^1/_3$ ihrer Länge schuppenförmig sind, bei *D. tomentosa* dagegen in ihrer ganzen Länge.

D. elegans Welw. in sched., n. sp., herbacea, basi lignescens, caule ramisque lanuginosis, foliosis; foliis linearibus sessilibus mucronatis, margine revolutis, utrinque lanuginosis; capitulis majusculis inter folia suprema sessilibus; involucri campanulati bracteis ∞ seriatis erectis anguste lanceolatis teneribus in mucronam tenuem acuminatis; pappo duplici, setis barbellatis, exterioribus quam interiores basi paululum paleaceo dilatatae fere triplo longioribus.

Das vorliegende Exemplar ist etwa 20 cm hoch; von einem holzigen Grunde gehen mehrere oberwärts verzweigte Stengel aus. Die B. sind bis 3 cm lang und 2 mm breit. Die Hülle der reifen Kf. ist $2^1/_2$ cm lang und $1^1/_2$ cm breit. Die sehr langen, aus der Hülle hervorragenden äußeren Pappusborsten werden 25 mm, die inneren, am Grunde sehr schmal schuppenförmigen 9 mm lang, wovon etwa 3 mm auf den schuppigen Teil kommen.

Angola (Welwitsch n. 3620, wahrscheinlich auch n. 3621, eine in sehr jugendlichem Zustande gesammelte Pfl.). — Huilla (Antunes).

Sect. **Macledium** Less., Syn. 110.

D. Welwitschii O. Hoffm. n. sp., fruticosa ramis tomentellis; foliis sessilibus oblongis acutis margine minute spinoso-dentatis, supra puberulis, infra tomentosis; capitulis majusculis multifloris, ad apices ramorum solitariis; involucri hemisphaerici tomentelli bracteis ∞ seriatis rigidis, interioribus erectis angustis, in apicem rigidam nec vero spinosam dilatatis, exterioribus brevioribus in mucronem paulum recurvatam excurrentibus; pappo multiseriali paleaceo, paleis aequilongis, exterioribus angustissimis basi in aristam attenuatis, interioribus sensim longioribus et iam ima basi paleaceis, omnibus costa valida straminea percursis.

Die B. des vorliegenden, 3—4 mm dicken, kurzen Zweiges sind bis 5 cm lang und 1,2 cm breit; ihre Unterseite ist mit einem grauen, ins Hellbraune spielenden Filze bedeckt. Die Kf. sind 3 cm hoch, 4 cm breit, sehr reichblütig; die Blkr. sind 8 mm, die

Pappusschuppen 13 mm lang. Die letzteren sind eigentümlich gebildet, gewissermaßen Grannen, welche im äußeren Kreise nur oberwärts mit einem schmalen Hautrande gesäumt sind, so dass sie die Form einer Gänsefeder erhalten; in den inneren Kreisen dagegen vom Grunde bis zur Spitze mit einem gleichmäßig breiten oder sogar unterwärts etwas breiteren trockenhäutigen Rande. — Die Kf. sind größer als bei den übrigen Arten der Section, die Hüllb. schmäler und nicht so derb stachelig.

Angola (Welwitsch n. 3609).

Sect. **Psilocoma** Harv., Fl. Cap. III. 515.

D. anomala Sond., Linn. XXIII. p. 71.

Angola (Welwitsch n. 3613 und 3614, eine zwischen den Varietäten *Sonderi* und *microcephala* Harv. stehende Form). — Humpata (Newton. — April 1883).

var. karaguensis Oliv. et Hiern in Fl. trop. Afr. III. 443.

Angola (Welwitsch n. 3610 und 3612).

Muata-Jamvo's Reich (Pogge n. 199. — März 1876); am Lulua, 9½° s. Br. (Pogge n. 200. — Mai 1876).

Deutsch-Ostafrika, Kassesse in Karagwe, 1500 m (Stuhlmann n. 1672. — 23. Febr. 1891).

Sect. **Brachyachaenium** Baker, Journ. Linn. Soc. XXV. p. 330 (als Gattung).

Die hierher gehörigen Arten, *Br. incanum* Baker in Madagaskar und die unten beschriebene, lassen sich nicht wohl von *Dicoma* trennen und gehören neben die vorige Section. Der Pp. ist bei beiden Gruppen borstig, doch sind bei *Psilocoma* die Borsten gleichförmig, dünn, höchstens die äußersten etwas kürzer, während bei *Brachyachaenium* die inneren Borsten bedeutend länger und stärker als die äußeren sind, ohne dass sie jedoch als Schuppen bezeichnet werden könnten.

D. Nachtigalii O. Hoffm. n. sp., frutex ramis densissime foliosis; foliis parvis spathulatis obtusissimis integris utrinque tomentosis, inferioribus reflexis, superioribus capitulum solitarium basi involucrantibus; capitulo vix mediocri 15—20floro; involucri late campanulati bracteis exterioribus linearibus vel anguste oblanceolatis tomentosis et lana marginali laxe cohaerentibus, mucrone nudo terminatis erectis, interioribus lanceolatis glabrescentibus in apicem squarrosum longius acuminatis; pappi setis ∞-seriatis, interioribus validioribus complanatis.

Dem Anschein nach ein niedriger Strauch, von welchem nur ein 8 cm langer, sehr dicht beblätterter Zweig vorliegt. Die B. sind höchstens 13 mm lang und über der Mitte 4 mm breit, das Kf. 14 mm lang und durch die auswärts gebogenen kahlen Spitzen der inneren Hüllb. ebenso breit.

Südwestafrika, Große Fischbai (Nachtigal).

Der Pp. stimmt darin mit dem von *Br. incanum* Baker überein, dass die Borsten von außen nach innen stärker, die innersten zusammengedrückt und dadurch fast schuppenförmig werden, ohne dass man jedoch, wie bei *Eudicoma*, einen Mittelnerv und einen häutigen Saum unterscheiden könnte. Übrigens ist die Tracht unserer Art durch die dichte Beblätterung, den stärkeren Filz und die auswärts gebogenen inneren Hüllb. durchaus von der der madagaskarischen Pfl. verschieden.

Sect. **Pterocoma** DC., Prodr. VII. 37.

D. Poggei O. Hoffm. n. sp., fruticosa (?) ramis glabrescentibus, junioribus sicut foliorum pagina inferiore pube tenui appressa albida sericea vestitis; foliis oblongis obtusis integerrimis vel inconspicue denticulatis, basi vaginante caulem amplectentibus, supra glabris reticulatis, nervis primariis 7 a basi orientibus; capitulis majusculis multifloris in panicula densa foliis reductis bracteata dispositis, pedunculatis; pedunculis sub capitulo bracteolis bracteis involucri similibus munitis; involucri bracteis ∞ seriatis anguste lanceolatis rigidis acutissimis pungentibus nitentibus stramineis, intimis brevioribus tenuioribus muticis; pappi setis ∞ seriatis aequilongis plumosis.

Die größten B. sind 12 cm lang und 1,8 cm breit, bei B. von dieser Größe erreicht der scheidenförmige Teil die Länge von 3 cm. Die Kf. sind 4 cm hoch und 3½ cm breit.

Muata-Jamvo's Reich oder Lunda, 8½° s. Br. (Pogge n. 254. — Dec. 1875).

Von den übrigen Arten der Section durch die zahlreichen Kf. und die B. verschieden. Die Bekleidung der Blattunterseite ist der von *D. Zeyheri* sehr ähnlich, desgleichen die Consistenz der Hüllb., welche aber bei unserer Art viel schmäler sind. Von *D. Kirkii*, mit welcher sie in der Breite des Blattgrundes übereinstimmt, unterscheidet sie sich nach der Beschreibung dadurch, dass die B. stumpf und nicht zurückgerollt sind, ferner durch die Bracteen des Blütenstiels. Während die an den Verzweigungen der Rispe stehenden Hochb. den Scheiden der Laubb. ähnlich sehen, sind die Blütenstiele mit Bracteen besetzt, welche durchaus das Ansehen der äußeren Hüllb. haben und allmählich in dieselben übergehen. Auch wird in der Beschreibung von *D. Kirkii* nichts über einen scheidenförmigen Teil des B. gesagt.

D. plantaginifolia O. Hoffm. n. sp., foliis late ellipticis integerrimis obtusis, basi in petiolum latum caulem semiamplectentem attenuatis, supra glabris, subtus lana tenui albida vestitis; capitulo magno multifloro sessili; involucri late turbinati bracteis rigidis lanceolatis acuminatis erectis, intimis paululum brevioribus et tenuioribus, pappi setis pluriseriatis plumosis, exterioribus brevioribus.

Es liegt nur ein spärliches Exemplar vor, ein zwischen 2 Laubb. sitzendes 4 cm langes und 4½ cm breites Kf. Die Laubb. sind 11 cm lang und 5½ cm breit und sind unten in einen 2 cm langen und 1 cm breiten, den Stengel halb umfassenden Teil verschmälert. Sieben auf der Unterseite besonders hervorragende Nerven gehen vom Grunde aus.

Angola, Malandsche (Teuscz in von Mechow's Expedition n. 180. — Juli 1879).

Durch die breiten, in der Bekleidung übrigens sehr an andere Arten dieser Section erinnernden B. ist die Pfl. so charakteristisch, dass sie trotz der Unvollständigkeit des Materials benannt zu werden verdiente.

Gerbera Gron. in Linn. gen. ed. 1737 cor. p. 16.

G. piloselloides (L.) Cass. in Dict. sc. nat. XVIII. p. 461.

G. Schimperi Schultz Bip. in Flora XXVII. p. 780.

Angola (Welwitsch n. 3597). — Huilla (Antunes 1888).

Muata-Jamvo's Reich oder Lunda, auf Campinen (Pogge n. 1299. — 18. Mai 1882).

G. abyssinica Schultz Bip. in Herb. Schimper Abyss. I. n. 193. — Oliv., Flora of trop. Afr. III. p. 445.

Angola (Welwitsch n. 3599. — n. 3603, ein jugendliches Exemplar). — Ambakka (Buchner n. 600. — Juli 1881. Ein ungewöhnlich stark behaartes Exemplar; B. unterseits weiß-filzig, in der Jugend seidig-filzig). — Huilla (Antunes 1888).

Uganda, Menjo (Stuhlmann n. 1333. — 23. Dec. 1890).

Diese Art zeigt ebenso wie die vorhergehende (und wie auch *G. cordata* Less.) zwischen den ♀ Zungenbl. und den ☿ Scheibenbl. eine Region ♀ Bl. mit verkümmerten Stb., deren Blkr. Übergänge zwischen denen der Rand- und Scheibenbl. bilden. Auch hier ist die Länge des Gr. veränderlich, was sich wohl ebenso wie sonst bei dem Compositen durch das Wachstum dieses Organs während der Blütezeit erklärt. Die B. sind, auch bei den Originalexemplaren, nicht immer am Grunde stumpf, sondern an demselben Stengel zum Teil ganz allmählich keilförmig in den Blattstiel verschmälert; auch ihre Bekleidung ist, wie oben angegeben, sehr veränderlich.

Über die Verwertung des anatomischen Baues für die Umgrenzung und Einteilung der Passifloraceae.

Arbeit aus dem Laboratorium des kgl. botan. Gartens und Museums zu Berlin

von

Hermann Harms.

Mit Tafel XXI.

Einleitung.

Bentham und Hooker (Genera plantarum) vereinigen in der Familie der *Passifloraceae* die 5 Triben der *Malesherbieae*, *Passifloreae*, *Modecceae*, *Acharieae* und *Papayaceae*. Diese weite Auffassung der Familie wird von anderen Autoren nicht geteilt. In erster Linie werden die *Papayaceae*, welche Bentham und Hooker nicht ausschließen zu können glauben, von den meisten Systematikern als eigene Familie der *Caricaceae* oder *Papayaceae* abgetrennt. So auch von Endlicher. Dieser Autor fasst die Familie der *Passifloraceae* viel enger als Bentham und Hooker. Er betrachtet auch die *Malesherbieae* als besondere Familie. Zugleich giebt er eine abweichende Einteilung der *Passifloraceae*, indem er die Gruppen der *Paropsieae*, *Passifloreae* und *Modecceae* unterscheidet. Seine *Paropsieae* enthalten einige Gattungen, die Bentham und Hooker den *Passifloreae* zurechnen. Die von diesen Autoren als *Acharieae* unterschiedenen Gattungen *Acharia* und *Ceratosicyos* vereinigt Endlicher mit den *Modecceae*. Die Umgrenzung und Einteilung, wie sie in de Candolle's Prodromus vertreten wird, wo allerdings die *Acharieae* überhaupt noch nicht erwähnt werden, nähert sich in mancher Beziehung der von Endlicher. Auch hier werden die *Papayaceae* ausgeschlossen und eine besondere Tribus der *Paropsieae* unterschieden. Dagegen werden die *Malesherbieae* als Gruppe der *Passifloraceae* betrachtet und die *Modecceae* zu den *Passifloreae* einbezogen. Baillon giebt die gleiche Einteilung wie Bentham und Hooker, abgesehen davon, dass auch er die *Papayaceae* ausschließt. Er rechnet sie zu den *Bixaceae*, einer Familie, der er eine sehr weite Umgrenzung giebt.

Wesentlich verschieden von den bisher erwähnten Auffassungen ist diejenige, welche der Monograph der *Passifloraceae*, Maxwell T. Masters, vertritt. Er beschränkt den Begriff der *Passifloraceae* auf die *Malesherbieae* und die *Passifloreae* im Sinne von Bentham und Hooker. Er ist geneigt, die *Modecceae*, *Acharieae* und *Papayeae* vollständig von dieser Familie auszuschließen und aus ihnen eine eigene Familie zu construieren, die er für ein Bindeglied zwischen *Passifloraceae* und *Cucurbitaceae* hält. Er sagt: »The tribes *Modecceae*, *Acharieae* and *Papayeae*, included by Bentham and Hooker in *Passifloraceae*, should either form a suborder or preferably a distinct order, intermediate between *Passifloraceae* and *Cucurbitaceae*. I am disposed to exclude them from *Passifloraceae* proper by reason of their unisexual flowers, their perigynous stamens, the different attachment of the anthers, their want of corona, or, if present, its different nature, their usual lack of stipules etc.« Masters giebt demnach seiner Familie eine ziemlich enge Umgrenzung.

Aus diesen kurzen historischen Angaben geht soviel hervor, dass Umgrenzung und Einteilung der *Passifloraceae* vielfach geschwankt haben. Dass die *Papayeae* eine ziemlich isolierte Stellung einnehmen, haben schon viele Systematiker angegeben. In neuerer Zeit hat eine anatomische Untersuchung von Ruger (Beiträge zur Kenntnis der Gattung *Carica*; Inaug.-Diss. Erlangen. 1887. Referat in Bot. Centralblatt 1888. II. Quartal. Bd. XXXIV. S. 112ff.) das Resultat ergeben, dass jene Gruppe mit den andern Triben von Bentham und Hooker wenig zu schaffen hat und daher wohl besser als eigene Familie abgetrennt wird. Es lag nachdem die Frage nahe, in wie weit etwa die von Bentham und Hooker unterschiedenen Triben soviel gemeinsame Merkmale in ihrer Anatomie besitzen, dass sie zu einer Familie zusammengefasst werden können. Mit der Entscheidung dieser Frage beschäftigt sich die vorliegende Arbeit. Jene Frage schließt eine vorangehende in sich: Ergiebt die anatomische Untersuchung dieselben Triben, wie sie von Bentham und Hooker angenommen werden, oder andere?

Bei der Untersuchung haben sich Gruppen herausgestellt, von denen die einen mit den von Bentham und Hooker unterschiedenen zusammenfallen, die andern von ihnen abweichen. Die Gattungen *Tacsonia*, *Passiflora*, *Hollrungia*, *Tryphostemma*, *Mitostemma* und die Gattungen der *Modecceae*: *Adenia*, *Ophiocaulon*, *Keramanthus* und *Echinothamnus* zeigen derartige Übereinstimmung unter einander, dass man sie gemeinschaftlich besprechen kann. Diese Gruppe nenne ich *Passifloreae*, nach dem Vorgang von de Candolle. Die Gattungen *Smeathmannia*, *Paropsia*, *Barteria* und *Paropsiopsis* zeigen derartige Abweichungen von den oben genannten und solche Übereinstimmung unter sich, dass man sie als eigenen Formenkreis zu betrachten hat: *Paropsieae* (auch bei de Candolle als Gruppe vertreten). Ihnen schließt sich *Soyauxia* Oliv. an. Die *Acharieae* von Bentham und

Hooker bilden auch in anatomischer Beziehung eine eigene Gruppe. Das Gleiche gilt von den *Malesherbieae.*

Im ersten Teile der Arbeit werde ich den anatomischen Befund nach den eben genannten Gruppen schildern. Dabei will ich versuchen, eine Einteilung der Gewebe nach physiologischen Gesichtspunkten zu geben, soweit eine solche bei dicotylen Gewächsen überhaupt möglich ist. Der zweite Teil der Arbeit beschäftigt sich des näheren mit der Frage nach der Verwertung der Anatomie für die Umgrenzung und Einteilung der *Passifloraceae.* Eine derartige Untersuchung führt naturgemäß auf die Erörterung der Beziehungen zu benachbarten Familien.

Die Nomenclatur richtet sich nach den monographischen Arbeiten von Masters. Sie weicht von der dort befolgten bei den meisten *Adenieae* nach dem Vorgange von Engler ab (Passifloraceae africanae in Engler's Bot. Jahrbüchern. XIV).

Das Untersuchungsmaterial entstammt zum größten Teil dem Königl. Herbar zu Berlin, einige lebende Pflanzen dem Garten daselbst.

Die Untersuchungen zu der Arbeit wurden auf Veranlassung und unter Leitung von Herrn Professor Dr. A. Engler, Director des botanischen Gartens und Museums zu Berlin, in dem von ihm geschaffenen Laboratorium des dortigen Museums ausgeführt. Diesem meinem hochverehrten Lehrer sowie Herrn Professor Dr. Franz Niedenzu erlaube ich mir auch an dieser Stelle meinen tiefsten Dank für die erteilten Belehrungen auszusprechen. Auch Herrn Dr. E. Gilg bin ich für mehrfach in freundlichster Weise gewährte Ratschläge Dank schuldig. Herrn Privatdocenten Dr. O. Warburg fühle ich mich für vielfache Anregung zu lebhaftem Dank verpflichtet.

Litteratur.

Im folgenden Litteraturverzeichnis sind die wichtigsten der benutzten Arbeiten aufgeführt.

Masters: Contributions to the Natural History of Passifl. in Transact. Linn. Soc. London XXVII. p. 593 ff. (1870).
—— Passifl. in Martii Flora Brasiliensis XIII. 1.
—— On *Deidamia Thompsoniana* DC. extracted from the Journal of Botany for June 1875.
—— A Classified Synonymic List of all the Species of Passiflor. cultivated in European Gardens etc. — Journ. of the Royal Horticultural Soc. of London. Vol. 4. 1874.
—— New *Passifloreae*, reprinted from the Journal of Botany for February 1883.
Bentham et Hooker: G. pl. I. S. 807—816.
Endlicher: G. pl. S. 914—929.
Lindley: A Nat. Syst. of Botany. S. 67.
de Candolle: Prodr. III. S. 231 ff.
Baillon: Hist. des pl. IV. S. 269 ff, VIII. S. 469 ff.
Cl. Gay: Flora Chilena Tomo II. S. 413 ff.
Hooker: Flora of British India II. S. 598 ff.
Harvey et Sonder: Flora Capensis II. S. 498—502.
Oliver: Flora of Trop. Africa. II. S. 492—521.

Engler: Passiflor. africanae in Engler's Bot. Jahrb. XIV. S. 374—393.

Urban: Monographie der Turneraceen. — Jahrb. d. K. bot. Gartens zu Berlin II. S. 1—150.

v. Szyszylowicz: Zur Systematik der Tiliaceen. — Engler's Bot. Jahrb. VI. S. 427—457 und VII. S. 133—145.

Turner: Beiträge zur vergl. Anatomie der Bixaceen, Cistaceen, Hypericaceen, Samydaceen, Turneraceen, Passifloraceen. — Inaug.-Diss. Göttingen 1885.

Solereder: Über den syst. Wert der Holzstructur.

Moeller: Beiträge zur vergl. Anatomie des Holzes. — Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. math.-naturw. Kl. XXXVI. Bd. II. Abt. 1876. Wien.

Ruger: Beiträge zur Kenntnis der Gattung *Carica*. — Inaug.-Diss. Erlangen 1887. Ref. in Bot. Centralbl. 1888. II. Quartal. XXXIV. S. 112 ff.

Sanio: Bot. Ztg. 1860. No. 24. S. 209 ff.

Schumann: Flora d. deutsch-ostasiatischen Schutzgebiete. — Engler's Bot. Jahrb. IX. S. 189—224.

Blenk: Die durchsichtigen Punkte etc. — Flora. 67. Jahrg. S. 107 ff.

Eichler: Blütendiagramme.

Haberlandt: Physiolog. Pflanzenanatomie.

Strasburger: Jahrb. für wiss. Bot. V. S. 297 ff.

Dumont: Recherches sur l'anatomie comparée des Malvacées, Bombacées, Tiliacées, Sterculiacées. — Annales des Sciences Naturelles. Série VII. Tome VI (1887).

Kunth: Synopsis Plantarum etc. — I T. S. 431 ff.

Schinz: Beitrag zur Kenntnis afrikanischer *Passifloraceae*. — Beiblatt Nr. 33 zu Engler's Bot. Jahrb. Bd. XV. S. 1—3.

I. Teil.

Schilderung des anatomischen Befundes bei den einzelnen Gruppen.

Passifloreae.

Es sind in diesem Abschnitt nicht nur die Gattungen der *Passifloreae* (excl. *Paropsieae*), sondern auch die der *Modecceae* besprochen.

Beide sind unter der Bezeichnung *Passifloreae* zusammengefasst.

Diese Gruppe, die artenreichste unter den Triben der *Passifloraceae*, hat zugleich die weiteste Verbreitung. Die Vertreter derselben sind vorzugsweise mit Ranken kletternde Kräuter oder Sträucher, nur wenige sind aufrecht. Sie sind in den Tropen heimisch, einige kommen auch in subtropischen Gebieten vor.

Querschnittsformen des Stengels.

Die Querschnittsform ist eine recht wechselnde. Bei allen Arten von *Passiflora* Subg. *Astrophea* und bei *Passiflora* § *Dysosmia*, sowie auch in sehr vielen anderen Fällen kann man die Umrisse als mehr oder minder rundliche bezeichnen. Daneben treten nun aber vielfach polygonale oder gelappte Formen auf. Nicht selten sind pentagonale, trigonale oder hexagonale Querschnitte. In anderenFällen findet man leistenartige Vorsprünge, die häufig dadurch zu Stande kommen, dass das Collenchym an bestimmten Stellen eine stärkere Entwickelung erfährt, auf diese Weise die Vorsprünge entstehen lässt. Bei *P. Murucuja* L. findet man 6—8 starke Leisten ausgebildet in der Weise, dass die Rinde außerhalb der Baststränge immer dieselbe Breite behält, die innere dagegen in den Leisten eine Erweiterung zeigt; die Baststränge verlaufen in diesen Leisten bogenförmig. Bei *P. quadrangularis* L. und *P. alata* Ait. findet man schon an den jüngsten Internodien vier starke Flügel; sie bestehen aus rindenparenchymatischem Gewebe, ungefähr in der Mitte jedes Flügels verläuft ein Baststrang. Bei *Adenia lobata* (Jacq.) Engl. erscheinen an älteren Internodien drei starke Flügel, die aus Parenchym bestehen und unregelmäßig zerstreute Bastgruppen besitzen.

Hautgewebe.

Epidermis.

Die Höhe der Zellen der Stammepidermis übertrifft an einigermaßen älteren Internodien selten ihre Breite, indem dieselben auf dem Querschnittsbilde meist mehr oder minder in tangentialer Richtung gestreckt sind. Auf dem Flächenschnitte zeigen dieselben wechselnde polygonale Umrisslinien; an jüngeren Internodien zur Zeit des überwiegenden Längenwachstums der Sprossachse wiegt zugleich die Längsstreckung vor, während in späteren Stadien besonders dort, wo die Epidermis lange erhalten bleibt, die Zellen stark quergestreckt erscheinen. Die Dicke der Außenwand sowie die Stärke der Cuticularisierung derselben wechseln von Art zu Art je nach den für die einzelnen Species charakteristischen Lebensbedingungen. Bisweilen lässt sich die Beobachtung machen, dass dort, wo ein stark ausgebildetes Collenchym unter der Epidermis liegt, die Außenwand derselben relativ schwach und auch schwach cuticularisiert ist (*Adenia glauca* Schinz). Immer sind die Radialwände schwächer als die Außenwände. Eine große Anzahl von Vertretern der Sectionen *Cieca* und *Decaloba* bildet Cuticularfalten aus. Diese Gebilde, denen man eine mechanische Bedeutung zuschreibt, treten, abgesehen von den genannten Sectionen, nur vereinzelt auf, so z. B. bei *P. spinosa* (Poepp.) Mast. aus der Untergattung *Astrophea*. Finden sie sich bei einer Pflanze auf der Stammepidermis vor, so zeigen die Epidermisaußenwände auch der Blätter, besonders der Oberseite, ähnliche Erhebungen.

Bei *Adenia*, *Ophiocaulon* und *Echinothamnus* beobachtet man vielfach auf der Epidermisaußenwand einen aus wachsartiger, sich in heißem Alkohol lösender Masse bestehenden Überzug von krustiger oder glasurartiger Form. Er erscheint ganz besonders deutlich an den jüngeren Zweigen von *E. Pechuëlii* Engl., welche von dem Autor unter der Bezeichnung »novelli glauci« beschrieben werden. Er findet sich etwas schwächer bei einer Reihe Arten von *Adenia* und *Ophiocaulon* wieder.

Unter den Arten der letztgenannten Gattung tritt dieser weiße Überzug ganz besonders bei *O. gummiferum* Mast. auf. Die Angabe bei Bentham und Hooker, welche die Stämme dieser Gattung als »gummi scatentes« bezeichnen, bezieht sich wohl auf jene Erscheinung. Übrigens ist die Stärke des Überzuges zweifellos Schwankungen unterworfen; er mag dort, wo er überhaupt nur schwach auftritt, bisweilen ganz fehlen.

Die Außenwand der Epidermis des Blattes ist in einigen wenigen Fällen sehr stark. So ganz besonders bei *Ad. glauca* Schinz, nächstdem bei *Tryph. nummularium* (Welw.) Engl.; beide Pflanzen sind wohl xerophile Gewächse. Recht kräftige Entwickelung besitzt die Außenwand auch bei einigen Passifloren der Untergattung *Astrophea*, z. B. *P. haematostigma* Mart.; bei diesen ist sie zugleich stark cuticularisiert, während die Cuticulaentwickelung bei den oben genannten Arten nur schwach ist. Überhaupt lässt sich vielfach die Beobachtung machen, dass Stärke der Wand und Stärke der Cuticularisierung derselben nicht gleichen Schritt halten. Abgesehen von den eben erwähnten Fällen zeigen beide Verhältnisse keine allzugroßen Schwankungen; zur Abgrenzung größerer Gruppen sind sie unbrauchbar und für die Charakterisierung von Arten (abgesehen von extremen Vorkommnissen) nur mit Vorsicht zu verwenden.

Der Cuticularhöcker war schon gedacht worden. Sie treten an der Stammepidermis meist viel ausgesprochener auf als auf dem Blatte. Die äußere Schicht der Epidermisaußenwand von *Mitostemma Glaziovii* Mast. zeigt über den Seitenwandungen zapfenartige Vorsprünge in die innere Schicht.

Nur in sehr wenigen Fällen bilden die Blätter als Schutzmittel gegen zu starke Verdunstung eine zweischichtige Epidermis auf der Blattoberseite aus. Für die Arten, wo dieselbe auftritt, ist sie natürlich ein gutes Merkmal. Ich fand bei *Hollrungia aurantioides* K. Sch. die Epidermis auf der Oberseite überall zweischichtig, die zweite Schicht führt hier sehr zahlreiche Drusen und Einzelkrystalle von Kalkoxalat. Bei *Ad. populifolia* (Blume) Engl. findet man eine Epidermis, die meist aus zwei Schichten besteht; häufig zeigt sich hier schon unter der ersten Schicht eine der für viele *Adenia*-Arten charakteristischen Krystallzellen.

Ein eigenartiges Verhalten findet sich bei einer unbestimmten, stark xerophilen Passiflora der Untergattung *Astrophea*. Unter der äußeren Epidermis, welche mit sehr starker Außenwand versehen ist, bemerkt man zahlreiche, nicht immer continuierlich neben einander liegende, weitlumige, ungefähr isodiametrische, oft ziemlich starkwandige und dann mit Spaltporen versehene Elemente, welche braunen Inhalt führen; ähnlich verhält sich die Unterseite.

Abgesehen von denjenigen Fällen, in denen auch auf der Unterseite des Blattes Palissadengewebe sich findet, und wo dann die Epidermis beider Seiten annähernd gleichartige Ausbildung zeigt, ist die Außenwand der oberen Epidermis stets dicker als die der unteren. Die Gestalt der Epidermiszellen ist sehr selten derartig, dass sie auf dem Querschnitt stets höher als breit erscheinen, meist ist ihr tangentialer Durchmesser größer als ihr radialer. Im allgemeinen sind die Zellen der unteren Epidermis etwas flacher als die der oberen, abgesehen von den Fällen der Isolateralität, wo sie beiderseits gleich gestaltet erscheinen. Von der Fläche gesehen, zeigen sie an fertig ausgebildeten Blättern bald polygonale, bald wellige Umrisse.

Eine Beziehung zwischen der Stärke der Epidermisaußenwand am Stamm und der am Blatte ist nicht erkennbar. So findet man z. B. bei *Ad. glauca* Schinz am Stamm eine ziemlich schwache Epidermisaußenwand, während die des Blattes ungewöhnlich stark ist.

Haare.

Die Stärke der Haarbekleidung von Stamm und Blatt wechselt bei *Tacsonia* und *Passiflora* in allen Stufen nicht selten zwischen nahestehenden Arten oder auch Varietäten. Daneben lassen sich natürlich viele Arten unterscheiden, die stets mehr oder minder behaart sind, und andere, die gar keine oder sehr schwache Pubescenz aufweisen. Bei *Adenia*, *Ophiocaulon* und *Echinothamnus* fand ich keine Haarbekleidung am Stengel. Auch die Blätter dieser Gattungen entbehren eigentlicher Haare; statt dessen findet man häufig die Epidermisaußenwände mehr oder minder stark vorgewölbt. Einen Ersatz für die fehlende Haarbekleidung des Stammes mag bei diesen Gattungen der nicht selten vorkommende, oben schon erwähnte, wachsartige Überzug bilden.

Im Allgemeinen ist die Haarbekleidung von einiger systematischer Bedeutung innerhalb der *Passifloreae*.

Das Vorkommen eigentlicher Drüsenhaare scheint auf einige Vertreter der Section *Dysosmia* beschränkt zu sein.

Bei *P. lepidota* Mast. und *P. clathrata* Mast. findet man auf der Unterseite der Blätter secernierende Haargebilde, welche auf einem kaum deutlich ausgebildeten Stiel die eigentlichen das Secret absondernden Zellen tragen. Diese Zellen sind bei beiden Arten von mehr oder minder lang-palissadenartiger Gestalt (Taf. I, Fig. 8). Bei *P. clathrata* Mast. sind sie kopfförmig-strahlig angeordnet, bei *P. lepidota* Mast. mehr büschelig, wo außerdem das ganze Gebilde schwach eingesenkt ist. Man bemerkt, dass der Kopf- oder Büschelteil des Haares von einer weiten Membranhülle umgeben ist; diese stellt wohl die durch Absonderung des Secrets abgehobene und stark ausgedehnte Cuticula jenes Teiles dar. Ähnliche Erscheinungen sind ja von vielen Drüsenhaaren bekannt. Nicht selten bemerkt man, dass dieses Membranstück unregelmäßig zerrissen ist, oft kann man auch eine deutliche Felderung desselben beobachten. Die Felder sind weiter als die Durchmesser der Außenwände der secernierenden Zellen, denen sie wohl entsprechen dürften, wobei man sich dann vorzustellen hätte, dass der größere Durchmesser mit der Dehnung der Membran in Zusammenhang steht. Man könnte versucht sein, anzunehmen, dass etwa bei diesen Drüsenhaaren noch eine äußerste, die secernierenden Palissadenelemente umgebende Lage weiter Zellen vorhanden sei; doch vermochte ich in keinem Falle deutliche Querwandbilder zu bemerken. Häufig kann man beobachten, dass kurz unterhalb des Fußes der Haare eine feine Bündelauszweigung endigt. Bei einer von Lorentz in Argentinien gesammelten *Passiflora* trägt die Blattunterseite Drüsenhaare, die denen von *P. clathrata* Mast. sehr ähnlich sind.

Bei *P. foetida* L. findet man vorzugsweise am Blattrande und Blattstiel in mehr oder minder beträchtlicher Anzahl Haare, die auf einem langen vielzelligen Stiel einen ellipsoidischen secernierenden Körper tragen. Der letztere besteht aus zwei Geweben. Im Innern liegt eine Schicht von zahlreichen, fast isodiametrischen oder etwas in Richtung des Haares gestreckten Zellen, von denen nicht selten fast jede eine Oxalatdruse enthält. Dieses Gewebe wird umgeben von einer Lage zur Längsachse des Haares strahlig angeordneter Zellen, welche palissadenartige Form besitzen. Im unteren Teil des Secretionskörpers sind sie direct quergestreckt zur Achse des Haares, im oberen geht ihre Streckung bis zur Spitze hin allmählich in die des Haares über. Sie sind im unteren Teil einreihig, gegen die Spitze des Haares hin stehen nicht selten zwei bis drei solcher Zellen übereinander. Diese Elemente sondern das Secret aus. Im Inneren des Stieles verläuft ein feiner Bündelstrang, der bisweilen bis zum Ansatze des secernierenden Teiles hinaufgeht; in andern Fällen endigt er schon in geringerer Höhe. Ähnliche Drüsenhaare wie die eben beschriebenen treten auch bei der oben genannten *Passiflora*, die von Lorentz gesammelt wurde, am Blattrande in spärlicher Zahl auf. Bei *P. villosa* Vell. findet man am Blattrande Haare, die denen von *P. foetida* L. in mancher Beziehung gleichen. Sie weichen in der Form dadurch ab, dass der obere secernierende Teil sich nicht so scharf gegen den Stielteil absetzt, wie bei den Haaren von *P. foetida* L. Der secernierende Teil hat hier mehr walzige, langgestreckte Form.

Die einfachste Art der Haarbildung, die kegel- oder knopfförmig vorgewölbte Epidermiszelle, ist von großer Verbreitung bei den Gattungen *Adenia* und *Ophiocaulon* und tritt ganz besonders ausgeprägt bei *Echinothamnus Pechuëlii* Engl. auf; diese Erscheinung verleiht der Blattfläche einen sammetartigen Glanz oder weißlichen Schimmer (folia glaucescentia). Einzellige, sehr dünnwandige Haare, die nicht selten mit verengtem Fußstück zwischen den Epidermiszellen sitzen, sind von einiger Verbreitung innerhalb der Sectionen *Cieca*, *Decaloba* und *Eumurucuja*. Bei *P. suberosa* L., *P. bauhinifolia* H.B.K., *P. coriacea* Juss. sind sie kurz und von deutlich keulenförmiger Gestalt. Weniger scharf tritt die Keulenform bei *P. auriculata* H.B.K. auf. In Form langgestreckter Schläuche erscheinen diese Haare z. B. bei *P. Murucuja* L. Man beobachtet gerade bei letzterer Pflanze, dass die Haare, zumal am Stamm und auf den Bündeln, etwas vorgewölbt stehen, indem die Nachbarzellen sich um das Haar herum zu einem hügelartigen Vorsprung erheben. Dünnwandige mehrzellige Haare, für die die letzte Bemerkung ebenfalls häufig gilt, findet man bei sehr vielen Arten der Section *Decaloba*, so z. B. bei *P. holosericea* L., *P. rotundifolia* L. u. a. Von diesen aus giebt es alle Übergänge zu einfachen ein- oder mehrzelligen Haaren mit stärkerer Wandung, wie sie z. B. bei *P. ligulifolia* Mast., *P. multiflora* L. u. a. vorkommen. Bei vielen Arten der Untergattung *Astrophea* findet man immer nur einzellige starkwandige Haare von wechselnder Länge, deren Fußstück, soweit die Stärke der Innenwand in Betracht kommt, nicht von den benachbarten Epidermiszellen abweicht; die Innenwand bleibt wie die entsprechende Wand der Epidermiszellen mehr oder minder dünn. Es liegt hier gleichsam nur eine spitz ausgezogene Epidermiszelle mit sehr starker Außenwand vor. Dieselbe Ausbildungsweise des Fußstücks findet sich meist auch bei mehrzelligen quergeteilten Haaren wieder, wie bei *P. ligulifolia* Mast., *P. multiflora* L. u. a. In anderen Fällen sind die Wände des Fußstücks allseitig ziemlich gleichmäßig verdickt (*P. villosa* Vell., *P. clathrata* Mast. u. a.). Im allgemeinen sind mehr oder minder steife Haare öfter mehrzellig oder doch nicht selten hin und wieder quergeteilt als einzellig. Die erste Querteilung erfolgt oft schon bald über der Austrittsstelle des Haares (*P. pilosa* R. et P.). Bei diesen Haaren beobachtet man ebenfalls nicht selten, dass sie am Stengel und an den Blattnerven etwas erhöht stehen. Bei *P. acerifolia* Ch. et Schl., *P. inamoena* A. Gray, *P. sicyoides* Ch. et Schl., *P. bryonioides* H.B.K. findet man steife Haare, die an der Spitze hakig gekrümmt sind. Viele Arten der Gattung *Tacsonia* zeichnen sich durch filzig ineinander geflochtene Haare aus (tomentosus). Ganz besonders schön tritt diese Erscheinung bei *T. lanata* Juss. auf, welche am Stamm und besonders auf der Blattunterseite mit einem dichten Filze bedeckt ist, der aus sehr langen, eng verflochtenen Haaren besteht, welche zahlreiche Querteilungen besitzen.

Bisweilen treten zweierlei Haarformen auf. So findet man z. B. bei *P. suberosa* L. zahlreiche kleine dünnwandige, einzellige, keulenförmige Haare neben einfachen mehrzelligen, spitz zulaufenden, mit stärkerer Wandung versehenen Haaren. Letztere finden sich, wenn man das Blatt berücksichtigt, fast nur an dessen Rand und auf den Nerven, während jene überall in ziemlich gleichmäßiger Verteilung vorkommen.

Drüsenflecke.

Von großer Verbreitung innerhalb der Sectionen *Cieca*, *Decaloba* und *Eumurucuja* sind Drüsenflecke auf der Blattunterseite. In andern Sectionen von *Passiflora* scheinen sie zu fehlen (*Astrophea*, *Psilanthus*) oder doch seltener vorzukommen (innerhalb der Untergattung *Granadilla* finden sie sich z. B. bei *P. pulchella* H.B.K.). Sie kommen auch noch vor bei *Ad. cardiophylla* (Mast.) Engl.

Die Drüsenflecke von *P. rotundifolia* L. haben etwa folgenden Bau. Äußerlich erscheinen sie am getrockneten Material als rundliche braune Flecke der Blattunterseite. Bei einem Flächenschnitte bemerkt man, dass die Epidermiszellen, welche in der Nähe dieses Drüsenflecks liegen, eine Streckung in Richtung auf den Mittelpunkt desselben zeigen. An solche Zellen schließen sich in allmählichem Übergange andere an, die immer starkwandiger und englumiger werden, sodass der Drüsenfleck gleichsam von einem Wall starkwandiger Zellen umgeben ist, die auch auf dem Querschnitte ungemein starke Außenwände zeigen; zum Teil sind auch die Seitenwände sowie die Innenwände kräftiger entwickelt als bei den gewöhnlichen Epidermiszellen. Diese Zellen gehen in das secernierende Gewebe über, das aus kleinen, zartwandigen Elementen besteht, die auf dem Flächenschnitte polygonale Umrisse zeigen, auf dem Querschnitte die Gestalt schwach gestreckter prismatischer Körper erkennen lassen. Solcher Zellen finden sich auf der Unterseite mehrere Schichten übereinander. Sie gehen nach der Blattmitte zu in kleinzelliges Gewebe über, welches stark mit Oxalatdrusen gefüllt ist. Auf der Oberseite fehlt an den Stellen, wo die Drüsenflecke liegen, ein deutliches Palissadenparenchym. Auch die Epidermiszellen der Oberseite sind hier etwas anders gestaltet; sie sind auf dem Flächenschnitte von geringerem Durchmesser als die gewöhnlichen Epidermiszellen, auf dem Querschnitte zeigen sie stärkere Radialausdehnung, sie erscheinen höher. Der eben beschriebene Bau kehrt im wesentlichen überall wieder, so auch bei *P. coriacea* Juss., wo er gerade sehr gut zu beobachten ist.

Periderm.

Bisweilen scheint die Epidermis des Stammes lange die Function der Abschließung nach außen allein zu erfüllen. Letzteres findet sich an dickeren Zweigstücken von *A. venenata* Fk., wo nur sehr vereinzelte Borkenschuppen gebildet werden. Bei *A. globosa* Engl. und *E. Pechuëlii* Engl. fand ich keine Peridermbildung vor. Möglicherweise verhalten sich andere Arten von *Adenia* ähnlich. An einem älteren Stengel von *P. coerulea* L. dagegen konnte man zahlreiche Peridermschuppen constatieren. Die Peridermbildung geschieht hier in der Weise, dass einzelne Phellogene bogenförmig mit der Concavität nach außen im Rindengewebe verlaufen. Bei mehreren andern Passifloren dagegen ließ sich eine Peridermbildung beobachten, die ringförmig den ganzen Stamm umgreift: *P. Mooreana* Hook., *P. foetida* L. u. a. Die Bildungsschicht scheint stets die direct unter der Epidermis liegende Gewebeschicht zu sein. Die Peridermzellen zeigen Wandungen, die ziemlich dünn sind und ringsum gleichartige Ausbildung aufweisen. Sie sind von meist mehr oder minder flach-tafelförmiger Gestalt.

Das stark lufthaltige Periderm von *P. suberosa* L. besteht aus Zellen, die meist bedeutend radial gestreckt sind. v. Höhnel hat nachgewiesen, dass dieses mächtig entwickelte, dünnwandige Periderm unverkorkte Wandungen besitzt; es ist daher nach der von jenem Autor eingeführten Nomenclatur als Phelloid zu bezeichnen.

Mechanisches Gewebe.

Collenchymatisches Gewebe des Stengels.

Unter der Epidermis liegt an jüngeren Internodien des Stengels ringsum ein collenchymatisches Gewebe von verschiedener Stärke. Bisweilen zeigt nur die direct unter der Epidermis liegende Rindenschicht collenchymatische Verdickung, die in diesem Falle häufig nur schwach ist. In anderen Fällen dagegen findet man ein Collenchym von 5—6 oder 7 Schichten und starker Wandverdickung (*A. glauca* Schinz u. a.). Wo der Stengel Kanten oder Leisten hat, ist das Collenchym an diesen Stellen kräftiger entwickelt.

Baststränge des Stengels.

Die primären Stereomelemente der Rinde, im einzelnen wechselnd in Gestalt, Zahl, Anordnung und Stärke, erscheinen doch stets als deutliche distincte Bündelstränge. Mit Ausnahme von *Mitostemma Glaziovii* Mast. verbinden sie sich niemals durch sklerenchymatische Zwischenglieder zu einem mechanischen Ringe. Nur selten bestehen sie aus einer relativ geringen Anzahl von Zellen (*P. emarginata* H.B.K.); häufig dagegen sind sie sehr stark und treten dann am getrockneten Material schon äußerlich hervor. So ganz besonders bei einigen Vertretern der Gattungen *Adenia* und *Ophiocaulon* und bei *Echinothamnus Pechuëlii* Engl. und *Keramanthus Kirkii* Hook. f. Bei diesen Gewächsen, wo die Baststränge in solcher Mächtigkeit auftreten, zeigen die etwa 7—9 Zellschichten unter der Epidermis liegenden, aus einer sehr großen Anzahl Zellen bestehenden Bündel eine rundliche bis fast kreisrunde Querschnittsform (Taf. XXI, Fig. 9). Meist dagegen besitzen sie eine mehr halbmondförmige Gestalt. Von dieser giebt es alle Übergänge bis zu mehr bandartiger Querschnittsform. Bei *P. Murucuja* L. liegen die kurz-bandartigen Bündel sehr dicht bei einander, ohne indessen zu einem continuierlichen Ringe zu verschmelzen. Ist der Stengel kantig, so zeigt nicht nur die Form der Bündel, sondern auch ihre Anordnung Symmetrie zu den Umrissen. Man findet z. B. an dem fünfkantigen Stengel von *P. coerulea* L. in den Kanten je einen sichelförmigen Baststrang, in den Zwischenstücken ein oder zwei mehr bandartige Bündel.

Die Elemente der Bastbündel sind langgestreckte Bastfasern mit schiefstehenden, ziemlich langen Spaltporen.

Von Bedeutung für die Abgrenzung größerer Artengruppen innerhalb der Gattung *Passiflora* scheint mir folgendes Verhalten der Bastzellen zu sein, das sich bei vielen Arten nachweisen lässt. Behandelt man einen

Querschnitt durch den primären Baststrang von *P. suberosa* L. mit Chlorzinkjod oder Jodjodkalium, so färben sich die stark verdickten Zellwände violettrot, sie sind von einander getrennt durch ein gelblich gefärbtes Netzwerk. Es hebt sich also hier in ganz scharfer Weise eine Zwischenzellsubstanz von einer inneren Schicht ab. Dieses Verhalten hat Sanio zuerst für die eben genannte *P. suberosa* L. beschrieben. Es kehrt in ähnlicher Weise bei einer sehr großen Anzahl der Arten aus den Sectionen *Cieca*, *Decaloba* und *Eumurucuja* wieder, ferner bei *P. acerifolia* Ch. et Schl. aus der Section *Dysosmia* und bei *P. pulchella* H.B.K. aus der Section III der Untergattung *Granadilla*. Sehr deutlich erscheint die beschriebene Structur auch beim Färben mit Safranin. Die Zwischenzellsubstanz, die man auch als primäre Membranschicht betrachten könnte, wird stark rot gefärbt, die innere Schicht bleibt ungefärbt oder wird doch nur wenig gerötet. Die Innenschicht verhält sich ähnlich der von Sanio für das Libriform dicotyler Hölzer beschriebenen gelatinösen Schicht. Sie ist jedenfalls von weicherer Consistenz als die Zwischenzellsubstanz, der sie nur lose anzuhaften scheint. Es macht den Eindruck, als ob sie beim Anfertigen der Schnitte dem Druck des Messers ausweicht. Man erkennt diese Differenzierung in zwei Schichten oder Schichtensysteme übrigens auch ganz deutlich ohne Anwendung von Reagentien. Häufig bemerkt man, besonders bei dickeren Schnitten an älteren Stengeln, dass die Innenschicht von weißlicher Farbe ist und sich durch diese gegen die andre Schicht abhebt, welche einen mehr gelblichen Ton zeigt.

Das eben beschriebene Verhalten wurde vermisst bei allen Arten aus der Untergattung *Astrophea*, bei den meisten Arten von *Tacsonia* und aus der Untergattung *Granadilla*. Die Bastzellen dieser Pflanzen scheinen jenes Verhalten wenigstens im fertigen Zustande nie erkennen zu lassen. Freilich beobachtet man gelegentlich besonders an jüngeren Bastbündeln beim Behandeln mit Chlorzinkjod oder Jodjodkalium Stadien, die den oben beschriebenen ähnlich sind; doch treten daneben immer andere auf, die einen Wechsel mehrerer Schichten erkennen lassen und dadurch sehr abweichen. Es kann hier nicht das nähere Verhältnis beider Bastzellarten erörtert werden, da eine Untersuchung dieser schwierigen Frage, wobei man natürlich ganz genau auf die Entwicklungsgeschichte der Bastzellmembran einzugehen hätte, nicht in den Rahmen dieser Arbeit hineingehört. Soviel glaube ich indessen mit Sicherheit sagen zu können, worauf es hier in erster Linie ankommt, dass man die oben beschriebene Structur der Bastzellen von *P. suberosa* L. immer als eine solche erkennen kann, wo sie überhaupt auftritt, und dass man sie von dem Verhalten der andern Bastzellen zu unterscheiden vermag. Auf ihre systematische Bedeutung werde ich später noch zurückkommen. Es ist wohl fraglos, dass die oben beschriebene Structur auch auf die mechanische Wirkungsweise der Zellen von Einfluss ist.

In der secundären Rinde einiger untersuchten älteren Stengel (*P. coerulea* L., *Adenia venenata* Fk., *P. Mooreana* Hook. etc.) treten Baststränge von unregelmäßiger Querschnittsform und wechselnder Zahl der Elemente auf. Sie liegen mehr oder minder in radialer Richtung hintereinander. Diese Radien sind getrennt durch Parenchymstrahlen von wechselnder Breite. Das Vorkommen von Sklerenchym scheint im allgemeinen kein ausgebreitetes zu sein. Man bemerkt wohl hier und da ein sklerenchymatisches Element, das sich einer Bastgruppe anlehnt. Doch habe ich Sklerenchym in größeren Gruppen nicht gesehen.

Mechanisches Gewebe an den Blattnerven.

Die Blattnerven treten meist mehr oder minder stark hervor, besonders nach der Unterseite. Bei mehreren Passifloren der Untergattung *Astrophea*, z. B. *P. haematostigma* Mart., bei denen die Bündel oben von einer Palissadenschicht bedeckt sind, wenigstens die kleineren, springen auch noch solche hohen Grades bogenförmig nach unten vor, dass hier also die Unterseite von starken Leisten unregelmäßig gegittert erscheint. Sehr starke, fast flügelartige Vorsprünge besitzen die größeren Nerven einiger *Adenia*-Arten (z. B. *A. lanceolata* Engl.). Diese Leisten sind im allgemeinen auf der Unterseite stärker als auf der Oberseite, erreichen indessen auch hier ansehnliche Dimensionen. In diesen Leisten findet man unter der Epidermis ein collenchymatisches Gewebe von mehreren Schichten, welches offenbar der Festigkeit der Leisten dient. Dieses Gewebe geht nach dem Innern zu in chlorophyllarmes dünnwandiges Nervenparenchym über. Bei den übrigen Arten springen die Nerven unbedeutender über die Blattfläche vor; die kleineren zeigen meist überhaupt keinen Vorsprung. Der Bau des Nervengewebes ist meist der, dass über und unter dem Bündelstrang ein farbloses Hypoderm entwickelt ist, dessen Elemente nach der Epidermis zu meist an Starkwandigkeit zunehmen und in collenchymatische Formen übergehen. Häufig liegen besonders an kleineren Bündeln zwei oder drei Zellen von schwacher Wandung und weitem Lumen, von denen oft jede eine Oxalatdruse oder einen Einzelkrystall enthält (*Tacsonia lanata* Juss. z. B. und viele andere). Meist entbehren die Nerven der Bastzellen, so z. B. fast stets bei *Adenia*. In mehreren Fällen entwickelt sich eine Bastsichel (z. B. *A. lobata* [Jacq.] Engl.), zu der sich dann nicht selten an stärkeren Nerven ein Libriformbeleg auf der Oberseite hinzugesellt, der manchmal besonders an kleineren Bündeln nur aus wenigen Elementen besteht.

Bei *P. arborea* Spreng. findet man im Blattmesophyll ungemein zahlreiche, unregelmäßig verlaufende Spicularzellen. Derartige Elemente treten auch bei *P. citrifolia* (?) Mast. auf, doch hier in viel geringerer Zahl als bei der erstgenannten Art. Beide durch Spicularzellen ausgezeichnete Arten gehören in die Untergattung *Astrophea*.

Assimilationsgewebe.

Die Blätter der meisten Passifloreen besitzen bifacialen Bau. Verhältnismäßig wenige entwickeln auch auf der Unterseite ein ausgiebiges Palissadengewebe; möglicherweise sind diese stärkerer Insolation ausgesetzt (*Tryphostemma nummularium* (Welw.) Engl., *Echinoth. Pechuëlii* Engl., *Ad. glauca* Schinz, *Ad. repanda* (Burch.) Engl., *Pass. Mooreana* Hook. f. u. a.).

Die Palissaden zeigen in Größe und Gestalt mannigfach wechselnde Verhältnisse. Sind sie nur kurz, so verjüngen sie sich häufig nach unten und erhalten auf diese Weise eine trichterförmige Gestalt, die indessen auch bei relativ langen Palissadenzellen vorkommen kann, wie z. B. bei *P. coerulea* L. Erreichen sie beträchtliche Länge, so bleibt ihr Querdurchmesser meist der ganzen Länge nach der gleiche. Die Schichtenzahl der Palissaden ist eine wechselnde; bei den meisten Arten ist das eigentliche Palissadenparenchym einschichtig, die sich an das Palissadengewebe anschließenden Zellen haben allerdings oft noch nicht die typische Schwammparenchymzellengestalt, sie zeigen eine kurz-trichterförmige Gestalt auf dem Querschnitt. In anderen Fällen lässt sich mehr als eine Schicht unterscheiden; dann kann man nicht selten von zwei Schichten deutlich ausgebildeter Palissaden sprechen, denen sich eine Schicht kurzer und breiter trichterförmiger Zellen anschließt, die den Übergang zum Schwammparenchym vermittelt.

Bei *E. Pechuëlii* Engl. und *A. globosa* Engl. zeichnet sich das Rindenparenchym des Stengels durch ziemlich reichliche Entwicklung und starken Chlorophyllgehalt aus, besitzt aber den gewöhnlichen lockeren Typus. Bei diesen Gewächsen dient es wohl zu einer nicht unbedeutenden Erhöhung der Assimilationsthätigkeit, wenigstens liegt diese Deutung bei der geringen Blattspreitenentwicklung dieser Pflanzen sehr nahe. In den meisten Fällen zeigt das Rindenparenchym keine bemerkenswerten Eigenschaften. Durch seinen Chlorophyllgehalt trägt es überall in spärlichem Maße zur Assimilation bei. Vielleicht hat auch die Flügelbildung, wie wir sie bei *A. lobata* (Jacq.) Engl., bei *P. quadrangularis* L. und *P. alata* Ait. finden, auch den Zweck einer Steigerung der Assimilation, obgleich diese Pflanzen breite Blätter besitzen. Ist dies nicht der Fall, so hat die Erscheinung wohl eine noch unerkannte mechanische Bedeutung.

Durchlüftungssystem.

Das Schwammparenchym von *Mitostemma Glaziovii* Mast. zeigt in den mittleren Schichten verdickte Zellwandungen, welche hier zugleich zahlreiche Poren besitzen. In den meisten andern Fällen ist das Schwammparenchym zartwandig; es wechselt insbesondere der Reichtum an Intercellularen, der durch die Umrisse der Zellen bedingt ist. Pflanzen, die beiderseits Palissadengewebe besitzen, sind starker Insolation ausgesetzt, entwickeln daher nur wenig Schwammparenchym, dessen Elemente zudem mehr polygonale Umrisslinien zeigen oder doch nicht so starke Ausbuchtungen aufweisen wie sonst, wodurch natürlich die Transpirationsfläche verringert wird. Dicht an einander schließendes Schwammparenchym findet man auch nicht selten an Blättern, die nur auf der Oberseite Palissadengewebe entwickeln [*A. aculeata* (Oliv.) Engl. z. B.].

Schon sehr junge Blätter von *Adenia lobata* (Jacq.) Engl. zeigen einige zerstreute Spaltöffnungen. Bei diesen erfolgt, wie die Lage der Nachbarzellen ergiebt, die Anlage der Schließzellen in der Weise, dass eine Epidermiszelle direct zur Mutterzelle derselben ohne vorbereitende Teilungen wird. An demselben Blatte findet man aber auch Anlagen zur Bildung derjenigen Spaltöffnungen, die am älteren Blatte die Hauptmasse bilden. Die Schließzellen bilden sich hier nach dem von STRASBURGER für *Mercurialis* beschriebenen Typus: durch eine bogenförmige Querwand wird von der Mutterzelle ein Segment herausgeschnitten; dieser Vorgang wiederholt sich an dem Segmente selbst; die durch die letzte Teilung entstandene Zelle wird Specialmutterzelle für die beiden Schließzellen, deren trennende Wand in einer Richtung angelegt wird, welche der idealen Achse, um die sich die vorhergehenden Teilungen gruppieren, parallel geht. Ähnliche Vorgänge ließen sich an einem jungen Blatte von *A. panduraeformis* Engl. beobachten (Taf. XXI, Fig. 7).

Die untersuchten Passiflorenblätter (*P. edulis* L. insbesondere) zeigen hinsichtlich der Entwickelungsgeschichte ebenfalls den Gegensatz zwischen den älteren Spaltöffnungen, die schon an ganz jungen Blättern auftreten, und den jüngeren Stomata, die zu einer Zeit, wo jene offenbar schon functionieren, erst angelegt werden. Auch hier entstehen die älteren Spaltöffnungen direct durch Teilung einer Epidermiszelle, während die jüngeren durch vorbereitende Teilungen der Mutterzelle angelegt werden, die indessen bei *Passiflora* den Mercurialistypus im allgemeinen nicht so klar wiedergeben wie die von *A. lobata* (Jacq.) Engl. Die meisten der jungen Spaltöffnungen zeigen eine Anordnung der Wände, bei der man im Unklaren ist, ob man annehmen soll, dass hier die Mutterzelle sich nach drei Richtungen oder nach zwei Richtungen teile. Dabei muss festgestellt werden, dass sich fast nie eine Lagerungsweise findet, die mit Sicherheit darauf schließen ließe, dass die Teilung nach drei Richtungen erfolge. Selten sind die drei die Schließzellen umgebenden Nachbarzellen von gleicher Größe, sondern meist überwiegt eine an Größe die beiden andern. Bei *P. tiliifolia* Cav. findet man Lagerungsweisen, die den Schluss gestatten können, dass hier eine Teilung nach drei Richtungen stattgefunden hat, doch kommen gerade hier andere in großer Zahl vor, die den Mercurialistypus klar wiedergeben. Man kann die genannten intermediären Formen auf diejenigen Fälle, in denen deutlich der Mercurialistypus vorliegt, zurückführen, wenn man annimmt, dass die zweite sich in der Mutterzelle bildende Wand nicht wie dort an die erste Wand mit beiden Enden ansetzt, sondern mit dem einen diese, mit dem andern die Wand der Mutterzelle selbst berührt. Solche zweifelhaften Lagerungsweisen finden sich mehr oder minder zahlreich, wo andere den Mercurialistypus wiedergeben, mit diesen zusammen, so auch bei *A. lobata* (Jacq.) Engl., *P. tiliifolia* Cav.

Ob bei allen Passifloreen der oben beschriebene Gegensatz zwischen den zuerst gebildeten und den jüngeren Spaltöffnungen besteht, bleibt dahingestellt. Jedenfalls beobachtet man nicht selten eine Lagerungsweise, die den Schluss gestattet, dass dort eine Epidermiszelle direct zur Mutterzelle der Schließzellen wurde. Man erkennt diese Spaltöffnungen daran, dass sich bei ihnen an die Schließzellen mehrere Epidermiszellen in unregelmäßiger Weise ansetzen.

Der Mercurialistypus ist jedenfalls sehr verbreitet. Bisweilen beobachtet man auch, dass die Specialmutterzelle der Schließzellen nicht schon durch den zweiten Teilungsschritt, sondern erst durch den dritten angelegt wird, so z. B. sehr oft bei *Ophiocaulon lanceolatum* Engl.

In welchem Umfange diese Verhältnisse in ihren feinen Modificationen für einzelne Arten Constanz zeigen, ist schwer bestimmbar. Für die Abgrenzung größerer Gruppen sind sie wohl kaum brauchbar.

Die Spaltöffnungen treten bei ausgeprägt bifacialem Bau des Blattes fast stets nur auf der Unterseite auf. Bei *Keramanthus Kirkii* Hook. f. findet man sie auch oben, doch in geringerer Anzahl als unten, diese Erscheinung hängt offenbar damit zusammen, dass hier auch die Oberseite sehr reichlich mit Haaren bedeckt ist. Bei Neigung zur Isolateralität, wenn also die unterste Schwammparenchymschicht palissadenartige Ausbildung zeigt, erscheinen oft auch oben Spaltöffnungen, doch in geringerer Anzahl als unten. Beiderseits ungefähr gleich zahlreich sind sie meistens dort, wo das Blatt auch auf der Unterseite ein dem der Oberseite mehr oder weniger gleichwertiges Palissadengewebe ausbildet.

Der Bau der Schließzellen ist der bei Dicotylen gewöhnliche. Die vorkommenden Variationen betreffen etwa Breite und Länge der Schließzellen und die Weite der Höfe sowie die Stärke der Verdickung, Verhältnisse, die für einzelne Arten gewisse Constanz zeigen, innerhalb von Artengruppen jedoch sehr wechseln können. Selten findet man eingesenkte Spaltöffnungen (*A. glauca* Schinz., *Tryphostemma nummularium* [Welw.] Engl.).

Echinoth. Pechuëlii Engl. und verschiedene *Adenia*- und *Ophiocaulon*-Arten erreichen den gleichen Zweck, Verminderung der Verdunstung durch Bildung eines ansehnlichen Vorhofes, offenbar durch die Vorwölbung der Epidermiszellen. Eine auf einen unbestimmten Vertreter der Untergattung *Astrophea*, welcher schon oben einmal bei Besprechung der zweischichtigen Epidermis genannt wurde, beschränkte Anpassungserscheinung ist die, dass die Spaltöffnungen sich in großen, reichlich mit Haaren ausgekleideten Mulden finden, die der Blattunterseite eingesenkt sind.

In den weitaus meisten Fällen liegen die Spaltöffnungen in der Höhe der Epidermiszellen; oft ragen die Außenhörner der Schließzellen ein wenig vor, oder die Schließzellen sind nur sehr wenig unter das Niveau der Epidermiszellen eingesenkt.

Leitsystem.

Das Leptom vieler kletternden Arten zeichnet sich durch auffallend weite Siebröhren aus, eine Erscheinung, die zweifellos im engsten Zusammenhang mit der Lebensweise steht. So findet man z. B. bei *Ad. lobata* (Jacq.) Engl. in den weiten Siebröhren sehr schön ausgebildete Siebplatten. Meist treten sie auf den mehr oder minder geneigten Querwänden auf, bisweilen indessen findet man auch eine Längswand siebartig durchbrochen.

Betrachtet man den Querschnitt durch ein etwas dickeres Zweigstück, etwa von *P. haematostigma* Mart., so findet man folgende Anordnung der Elemente des Holzkörpers. Man sieht, dass das Holz von zahlreichen bis in die Rinde verlaufenden drei bis sieben Zellschichten breiten Markstrahlen durchzogen wird. Neben diesen breiten findet sich eine große Anzahl anderer Markstrahlen, die, nur dem Holze angehörend, eine Breite von ein bis zwei Zellschichten besitzen.

Die zwischen diesen liegenden Radien bestehen zum größten Teil aus stark verdickten, gelblich erscheinenden Elementen. Die nicht sehr weiten Gefäße, welche in mäßiger Anzahl diesem Gebiete eingestreut sind, zeigen kaum eine regelmäßige Anordnungsweise; nicht selten liegen sie einzeln, an anderen Stellen zu zwei oder drei in unregelmäßiger Weise neben einander. Sie sind meist mehr oder minder von Holzparenchym umgeben, das sich in nicht reichlichem Maße den Markstrahlen anlehnt und, wo ein Gefäß auftritt, die Radien der starkwandigen Elemente durchbricht. Diese dickwandigen Zellen bestehen aus ungefächertem Holzprosenchym mit behöften Tüpfeln (Taf. XXI, Fig. 3). Die eben geschilderte Zusammensetzung kehrt bei den untersuchten Arten der Untergattung *Astrophea* mehr oder minder deutlich wieder, nur dass bisweilen die großen Markstrahlen sich aus einer geringeren Anzahl Zellschichten zusammensetzen (*P. citrifolia* [?] Mast., *P. arborea* Sprengel etc.). sowie dass die Gefäßweite bald geringer, bald größer ist.

Bei Betrachtung des Baues etwa von *P. coerulea* L. findet man folgendes. Es treten zahlreiche mehrschichtige Markstrahlen auf, die aus stark radial gestreckten zartwandigen Elementen bestehen. Daneben findet man in großer Anzahl 1—2-schichtige Markstrahlen; diese bestehen aus Zellen, die etwas starkwandiger und etwas weniger radial gestreckt sind als die der breiten Markstrahlen, und zeigen einen gewundenen Verlauf, indem sie durch die zahlreichen weiten Gefäße zur Seite gedrängt werden. Daneben sind noch Radien von Prosenchym zu erkennen, deutlicher in älteren Holzzonen, in jüngeren Zonen undeutlich. Man bemerkt vielfach, dass Elemente, die einer solchen Reihe angehören, etwas weiter und von gerundetem Querschnitte sind, und findet meist, dass diese Elemente zu relativ engen Gefäßen ausgebildet wurden.

Prüft man *A. lobata* (Jacq.) Engl., so treten hier wiederum die breiten Markstrahlen auf (fünf bis acht Schichten), daneben aber auch kurze alternierende Radien von behöft-porigem Prosenchym und von Parenchym. Die Gefäße sind unregelmäßig verteilt, weit, von Holzparenchym umgeben. Daneben findet man nun aber auch breite Holzparenchymstreifen, die in tangentialer Richtung die breiten Markstrahlen mit einander verbinden oder sich an diese anlehnend zwischen das andere Holzgewebe sich einschieben, ein Verhalten, das in diesem Maße und dieser Ausdehnung bei *P. coerulea* L., *P. foetida* L., *P. Mooreana* Hook. etc. vermisst wurde, sich aber bei *Ad. venenata* Fk. und anderen Arten von *Adenia* wiederfindet; auch *P. Vespertilio* L. scheint sich so zu verhalten.

Keramanthus Kirkii Hook. f., *Echinothamnus Pechuëlii* Engl., *Ad. globosa* Engl., *Ad. venenata* Fk., *Ad. aculeata* (Oliv.) Engl. und einige andere Arten von *Adenia* zeigen ein Verhalten des Prosenchyms, das von dem oben beschriebenen (etwa für *P. coerulea* L.) erheblich abweicht. Man kann hier nämlich oft eine scharfe Grenze zwischen Parenchym und Prosenchym kaum ziehen. Das Prosenchym besitzt bisweilen Tüpfel, bei denen der weit einsetzende Porencanal eine Erweiterung besitzt, die man als eine Art Hof bezeichnen kann. Daneben aber kommen in sehr großer Anzahl Tüpfel am Prosenchym vor, die nur eine trichterartige schwache Erweiterung in der Porencanalmitte zeigen; nicht selten fehlt auch diese Erweiterung, man hat es dann mit einfachen, schief stehenden Spaltporen zu thun (sehr oft bei *K. Kirkii* Hook. f., *E. Pechuëlii* Engl., *Ad. globosa* Engl.). Außerdem aber erhält der Porencanal nicht selten mehr lang-elliptische Umrisse. Bei den oben genannten Formen mit abweichendem Bau der Holzprosenchymtüpfel ist das Prosenchym außerdem oft relativ weitlumig und dünnwandig, so dass es auf dem Querschnitt hinsichtlich der Wandung von dem Parenchym oft kaum zu unterscheiden ist. Nicht selten indessen erhält in jüngeren Zuwachszonen das Holzprosenchym eine innere gallertige Verdickungsschicht (sehr schön zu beobachten bei *K. Kirkii* Hook. f.). Bei den genannten Arten mit im allgemeinen abweichendem Bau des Prosenchyms findet man außerdem, dass diese Elemente oft durch zarte Querwände gefächert sind. Solche Querwände treten in großer Anzahl z. B. bei *K. Kirkii* auf. Bei *Tryphostemma littorale* (Peyr.) Engl. fehlt der am älteren Holzteil der meisten *Passifloreae* vorhandene tangentiale Wechsel von einreihigen oder zweireihigen Radien von Holzprosenchym und Parenchym (Markstrahlparenchym). Es sind bei jener Pflanze nur unregelmäßig zerstreute einschichtige oder zweischichtige kurze Markstrahlen zwischen dem Prosenchym vorhanden. Daneben treten natürlich auch breite Markstrahlen auf.

Die Gefäße sind immer einfach perforiert, rundlich oder elliptisch. Sehr oft ist die Zwischenwand fast oder genau horizontal. Bei *Mitostemma Glaziovii* Mast. beobachtet man nicht selten Neigung zur Leiterbildung, wenn, wie hier meist der Fall ist, die Wände bei erheblicher Neigung stark elliptische Form besitzen.

Nicht selten beobachtet man an älteren Stengeln Thyllenbildung in den Gefäßen. Gegen Parenchym findet man bei *Mitostemma Glaziovii* Mast. und etwa *Pass. arborea* Spreng. eine Tüpfelung an der Gefäßwand, die aus ziemlich großen ovalen oder rundlichen Poren besteht, die meist keine Hofbildung aufweisen. Bisweilen indessen bemerkt man auch hier eine schwache Verengerung des Porencanals, so dass ein behöfter Porus zu stande kommt, der, von rundlicher Gestalt, in einen ziemlich weiten Hof übergeht. Bei *Ad. venenata* Fk. und *K. Kirkii* Hook. f. findet man gegen Parenchym Poren, die alle möglichen Übergänge von typischer Hofbildung zu unbehöften Tüpfeln aufweisen. Bei *Hollrungia aurantioides* K. Sch. sind die Tüpfel meist behöft, obgleich hier daneben nicht selten solche vorkommen, deren Hof nur unbedeutend entwickelt ist. Andere Arten scheinen doch meistens Hoftüpfel auch gegen Parenchym zu besitzen (*P. Vespertilio* L., *Ad. trilobata* [Roxb.] Engl. etc.). Im allgemeinen ist es schwer zu sagen, welches Verhalten an der Gefäßwand vorwiegt.

Die Gefäße erreichen bei den meisten *Passifloreae* eine sehr ansehnliche Weite, so dass sie auf Querschnitten schon mit bloßem Auge als deutliche Löcher wahrzunehmen sind. Daneben treten dann immer noch kleinere auf, meist in allen möglichen Abstufungen des Durchmessers.

Wenn man *Ad. lobata* (Jacq.) Engl., *Ad. globosa* Engl., *Echinothamnus Pechuëlii* Engl. untersucht, so findet man eine Abnahme der Gefäßweite von der ersten zur dritten Art. Hier scheint der Einfluss des Kletterns direct zum Ausdruck zu kommen, denn die erstgenannte Art klettert, bei *Ad. globosa* Engl. sind die Äste subvolubiles, bei *E. Pechuëlii* Engl. sind sie aufrecht. Dagegen ist ein Unterschied in der Gefäßweite zwischen dem aufrechten *Keramanthus* und etwa einem kletternden *Ophiocaulon* nicht zu erkennen, so weit die vorhandenen Stengelstücke einen Schluss in dieser Richtung erlauben.

Bei den aufrechten Arten *Mitostemma Glaziovii* Mast., *P. emarginata* H.B.K. (*Astrophea*), auch *P. arborea* Spreng. (*Astrophea*) bleiben die Gefäße im allgemeinen nur klein. Doch werden sie insbesondere bei verwandten kletternden Arten der Untergattung *Astrophea* auch nicht viel größer (so sind sie z. B. bei *P. Mansoi* [Mart.] Mast., welche aufrecht ist, und *P. haemotostigma* Mart. von ziemlich gleichmäßiger Weite), die kletternde *P. rhamnifolia* Mast. besitzt unter den verwandten Arten innerhalb der Untergattung *Astrophea* Gefäße von relativ größtem Durchmesser.

Solereder giebt für die *Passifloreae* behöft-poriges Prosenchym an. Thatsächlich tritt solches bei *Passiflora* und *Tacsonia* mit großer Regelmäßigkeit und in weiter Verbreitung auf. *Mitostemma Glaziovii* Mast. besitzt Prosenchym, dessen Tüpfel meist als behöft zu bezeichnen sind. Doch tritt hier nicht selten der Fall ein, dass der Canal weiter und zugleich der Hof kleiner als sonst wird. Behöfte Poren besitzt auch das Prosenchym von *Hollrungia aurantioides* K. Sch. und *Tryphostemma niloticum* Engl., *Tr. littorale* (Peyr.) Engl., *Tr. Hanningtonianum* Mast. Dasselbe gilt für *Ad. trilobata* (Roxb.) Engl. (von Solereder untersucht), *Ad. lobata* (Jacq.) Engl., *Ad. lanceolata* Engl. u. a. Arten, *Ophiocaulon gummiferum* Mast. u. a. Das abweichende Verhalten von *K. Kirkii* Hook. f. etc. wurde oben beschrieben. Das sind alles Ausnahmefälle, da diese Arten im übrigen in Morphologie und vielfach auch gerade in Blattanatomie mit den Adenien, die behöft-poriges Prosenchym besitzen, große Übereinstimmung zeigen.

Breite, in die primäre Rinde verlaufende Markstrahlen sind bei den *Passifloreae* von großer Verbreitung. Ob sie mit dem Klettern zusammenhängen, ist nicht ohne weiteres zu sagen. Sie kommen auch bei aufrechten Arten vor, die nahe Verwandte unter kletternden Arten besitzen (z. B. *K. Kirkii* Hook. f., *Echinoth. Pechuëlii* Engl., *Ad. globosa* Engl., *Tryphostemma littorale* [Peyr.] Engl.). Es giebt aber auch aufrechte Arten, die nur schmale Markstrahlen haben, z. B. *P. arborea* Spreng. Wenn *Hollrungia aurantioides* ein Klettergewächs ist, was wegen der weiten Gefäße nicht gerade unwahrscheinlich ist, so muss diese Pflanze unter den kletternden *Passifloreae* durch die Schmalheit ihrer Markstrahlen (sie sind nur ein- bis dreischichtig) auffallen. Die breiten und zugleich hohen Markstrahlen der kletternden Arten besitzen sehr häufig stark radial gestreckte, dünnwandige Zellen. Bei den kletternden Arten der Untergattung *Astrophea* ist dies Verhalten nicht so auffällig. Merkwürdig ist, dass bei *Tryphostemma littorale* (Peyr.) Engl., *Echinothamnus Pechuëlii* Engl., *Ophiocaulon Poggei* Engl. die Markstrahlzellen oft mehr tangential als radial gestreckt sind.

Die Blattbündel sind collateral gebaut. Bei mehreren Arten der Untergattung *Astrophea* (*P. Mansoi* [Mart.] Mast., *haematostigma* Mart. u. s. w.) zeichnet sich das Hadrom der Bündel vielfach durch sehr starke Wandverdickung aus. An den kleineren Bündeln besteht das Hadrom zumeist aus prosenchymatischen, starkwandigen Elementen mit behöften Tüpfeln.

Markgewebe des Stammes.

Der innerste Teil des Markes wird bei vielen Arten schon sehr frühzeitig zerrissen, so dass nur ein schmaler, peripherischer Saum unverletzter Zellen in der Gegend der Bündel zurückbleibt und im Innern eine weite Markhöhlung entsteht. Bei andern Arten dagegen bleibt das Mark jedenfalls sehr lange unversehrt erhalten (*Ad. lobata* [Jacq.] Engl.). Es ist ein sehr allgemeines Verhalten, dass die Markzellen in der Gegend der Bündel länger und meist von etwas engerem Lumen sind, als weiter im Innern des Stammes. Dagegen ist das Verhältnis zwischen der Wandstärke der peripherischen Zellen und der des Innern keineswegs bei allen Arten das gleiche, die ausnahmslos nur darin übereinstimmen, dass die Zellen des Innern niemals stärkere Wandungen besitzen als die peripherischen. Wir finden alle Übergänge von denjenigen Fällen, wo das peripherische Mark einen ziemlich scharf gegen das innere, nicht aber nach außen hin abgesetzten Ring dickwandiger Zellen darstellt (ältere geflügelte Internodien von *Ad. lobata* [Jacq.] Engl.) bis zu jenem Verhalten, wo das ganze Mark ungefähr die gleiche Wandstärke besitzt. Ziemlich gleichmäßig relativ starkwandig ist das Mark z. B. bei *Mitostemma Glaziovii* Mast.

Excretionssystem.

Gerbstoffschläuche finden sich bei einer ziemlich großen Anzahl von Arten im Stamm entwickelt. Wir finden im Stengel von *P. holosericea* L. in der Rinde, besonders in der Umgebung der Baststränge, Zellen, die sich meist durch bedeutendere Längsstreckung vor den benachbarten Zellen auszeichnen und mit braunem Inhalt erfüllt sind. Ähnliche Elemente finden sich im Mark, wo dieselben oft stärkere Wandungen besitzen als die angrenzenden Markzellen. Sie erreichen im Mark bisweilen eine bedeutende Länge, insbesondere wenn sie starkwandig sind; sie zeigen dann nicht selten an einem Ende oder an beiden prosenchymatische Zuspitzung. Starkwandige, fast sklerenchymatisch verdickte, meist spindelförmige, lang gestreckte Gerbstoffschläuche findet man im Marke von *Ophiocaulon Poggei* Engl.; *Hollrungia aurantioides* K. Sch. verhält sich, was das Auftreten und die Ausbildungsweise der Gerbstoffschläuche im Mark betrifft, ähnlich wie *P. holosericea* L. Im übrigen zeigen die Gerbstoffschläuche, wo sie bei andern Arten auftreten, meist keine Abweichung in Wanddicke und Form von den benachbarten Zellen des Marks, nur zeichnen sie sich oft durch ansehnlichere Länge aus. In der Rinde weichen sie nie durch Starkwandigkeit ab. Bei frischem Material von *P. quadrangularis* L. gelang die Reaction auf Gerbstoff mittelst Eisenchlorid sehr leicht. Was die Art der Verbreitung dieser Elemente betrifft, so sind dieselben kaum von großem systematischen Wert; sie lassen sich höchstens dort verwerten, wo es sich um die Frage nach der Verwandtschaft einzelner oder weniger Arten handelt.

Über die im Stamme vorkommenden Krystallbildungen ist wenig zu bemerken. Wo Drusen und Einzelkrystalle von Kalkoxalat zugleich vorkommen, findet man die Einzelkrystalle gleichmäßig in Mark und Rinde außerhalb der Baststränge, sowie im Parenchym des Holzes (eig. Holzparenchym und Markstrahlenparenchym), während die Drusen innerhalb der Baststränge auftreten. Es giebt aber auch Fälle, wo eine deutliche Verteilung beider Krystallisationsformen auf verschiedene Regionen nicht zu erkennen ist (*Hollrungia aurantioides* K. Sch.). Andre Arten haben nur Drusen oder nur Einzelkrystalle. Diese Verhältnisse lassen sich zur Charakterisierung von größeren Gruppen nicht verwerten.

Eine besondere Besprechung verdienen die Excretstoffe der Blätter.

Ophiocaulon cissampeloides Mast., *O. gummiferum* Mast., *O. Poggei* Engl. und *O. lanceolatum* Engl. besitzen auf den Blättern schwarze Punkte. Sie rühren her von sehr eigenartigen kugelförmigen Behältern, die mit schwarz braunem Inhalt erfüllt sind. Die Wand dieser Behälter ist ein ziemlich kleinzelliges Gewebe, das aus eng an einander liegenden Elementen besteht. Nach den Reactionen kann jener Inhalt kein Harz sein, wahrscheinlich ist er Gerbstoff. Über die Entwickelungsweise dieser Behälter kann ich nichts angeben (vgl. Taf. XXI, Fig. 1).

Bei den genannten *Ophiocaulon*-Arten findet man außerdem eine sehr merkwürdige Erscheinung; in der Palissadenschicht treten neben den eigentlichen chlorophyllhaltigen assimilierenden Palissaden andere Zellen, ebenfalls von Palissadengestalt, auf, die aber wenig oder gar kein Chlorophyll besitzen und dicht mit braunem Inhalt, offenbar Gerbstoff, erfüllt sind. Sie zeichnen sich vor den eigentlichen Palissaden durch größere Länge — sie sind meist zweimal so lang als diese — und ansehnlichere Weite aus. Diese Elemente sind mit ziemlich großer Regelmäßigkeit und in sehr bedeutender Anzahl in das übrige Palissadengewebe eingestreut, so dass ein Flächenschnitt, welcher in der Region dieses Gewebes geführt wird, einen höchst charakteristischen und überraschenden Anblick gewährt. Es heben sich dabei deutlich die gerbstoffführenden Palissadenzellen von den andern ab. Man hat ungefähr das Bild eines Netzwerkes vor sich, das mit einiger Regelmäßigkeit aus sehr kleinen und großen Maschen gewebt ist. Letztere stellen das Lumen der großen, gerbstoffführenden Palissaden dar, während jene das Assimilationsgewebe des Blattes bilden. Einen ähnlichen Gegensatz findet man im Schwammparenchym, wo er indessen in nicht so scharf ausgesprochener Form auftritt wie im Palissadenparenchym. Man kann ebenfalls größere, weitere, gerbstoffführende Schwammparenchymzellen von kleineren und englumigeren chlorophyllhaltigen Elementen unterscheiden (vgl. Taf. XXI, Fig. 2).

Bei *O. lanceolatum* Engl. findet sich eine derartige Structur nur im Schwammparenchym. Sehr schön ist sie in demselben Gewebe bei *A. Schweinfurthi* Engl. ausgebildet.

Bei einigen *Adenia*-Arten (*A. lanceolata* Engl., *A. Wigthiana* [Wall.] Engl., *A. senensis* [Klotzsch] Engl.) sind sehr viele Epidermiszellen beiderseits in ziemlich regelmäßiger Verteilung mit Gerbstoff erfüllt, ein Merkmal, das möglicherweise für jene Arten ein Characteristicum ist.

Bei *A. lobata* (Jacq.) Engl., von der frisches Material zur Verfügung stand, beobachtet man zwischen den Palissadenzellen andere Elemente in großer Anzahl, von denen jedes einen Einzelkrystall führt (Taf. XXI, Fig. 5). Diese Elemente haben im allgemeinen auch Palissadenform, mit sehr häufiger Neigung zu trichterartiger Verjüngung nach unten, sie sind weiter und länger als die chlorophyllführenden Palissaden. Auf dem Flächenschnitte erscheint in diesem Falle ein Netzwerk, ähnlich dem oben für *Ophiocaulon* beschriebenen, nur dass die Krystallzellen in viel geringerer Zahl auftreten, als die so ungemein zahlreichen Gerbstoffelemente, und dass alle Elemente entsprechend weiter sind, also die Krystallzellen weiter als die Gerbstoffzellen, die Palissaden von *Adenia* weiter als die von *Ophiocaulon*. Wenn man die Krystalle von *A. lobata* (Jacq.) Engl. mit Salzsäure behandelt, so bleiben Cellulosebalken zurück, die von den Wandungen der Zelle ausgehen und offenbar den Krystall umgreifen. Dieses Cellulosegerüst lässt sich stets auf Quer- wie auf Flächenschnitten beobachten; es erscheint in nicht ganz regelmäßiger Form und ich bin nicht klar darüber, ob der Krystall immer in derselben Weise und an denselben Stellen von den Cellulosebalken gefasst wird. Die Krystalle selbst, nach den Reactionen sehr wahrscheinlich Kalkoxalat, besitzen immer die gleiche Form. Es scheinen solche des monoklinen Systems zu sein. Diese Krystalle kehren bei *Adenia* in ähnlicher Anordnung vielfach wieder und finden sich auch bei *O. Poggei* Engl. Bei *A. repanda* (Burch.) Engl. treten statt der Einzelkrystalle Drusen auf; hier zeigen auch die Zellen oft fast kugelige Form. Die sonst in den Blättern auftretenden Krystallbildungen sind nicht von erheblicher systematischer Bedeutung. Ich bemerke, dass bei den eben genannten *Adenia*-Arten, wo Krystalzellen im Palissadengewebe (auch im übrigen Mesophyll) vielfach vorkommen, daneben in Begleitung der Bündel sich sehr oft Krystalldrusen finden. Das gleichzeitige Vorkommen von Krystalldrusen und Einzelkrystallen ohne regelmäßige Verteilung beider Formen ist nicht gerade häufig und wohl ein brauchbares Merkmal für einzelne Arten (*Hollrungia aurantioides* K. Sch.).

Inhaltsstoff von unbekannter Natur.

In der Epidermis beider Blattseiten von *P. rotundifolia* L. und *P. ichthyura* Mast. findet man eigenartige Stoffe, über deren Natur ich nicht im klaren bin. Man bemerkt dieselben schon beim Schneiden von trockenem Material. Kocht man ein Blatt etwa von *P. rotundifolia* L., so bemerkt man eine auffallende Farbenveränderung besonders der Oberseite. Das im trockenen Zustande schmutzig grün gefärbte Blatt erhält auf der Oberseite einen graugrünen oder blaugrauen Ton, als ob es von einer glasurartigen Wachsmasse überzogen wäre, wovon aber gar keine Rede sein kann, da man aufgelagerte Stoffe nicht bemerkt. In jeder Epidermiszelle liegen hier büschelige sphärokrystallinische Massen von gelblicher Färbung, die aus ungemein feinen Krystallnadeln zusammengesetzt erscheinen. Die oben erwähnte Färbung der Oberseite macht sich auf der Unterseite wenig geltend und tritt hier deutlich eigentlich nur auf den Bündeln auf; es hängt das wohl mit der reichlichen Haarbekleidung der Unterseite zusammen. Auch auf der Unterseite ist trotzdem jede Epidermiszelle mit dem beschriebenen Stoff erfüllt. Die Gebilde lösen sich nicht in kaltem oder kochendem Wasser, in Alkohol, in Salzsäure. Sie sind leicht löslich in Kali und Eau de Javelle. Gegen Jod verhalten sie sich indifferent.

Bei *P. ichthyura* Mast. treten sie nicht in allen Epidermiszellen, sondern in unregelmäßiger Verteilung auf.

Auf die Anatomie der Ranken bin ich nicht näher eingegangen, da mir über diese auch nicht viele Beobachtungen zu Gebote stehen und ihr Bau überdies für die in dieser Arbeit interessierenden Fragen von geringem Belang ist.

Ebensowenig will ich die Anatomie der Wurzeln näher behandeln, da aus Mangel an Material für die andern Gruppen der Vergleich nicht durchgeführt werden kann.

Einige Angaben über die Bedeutung der Anatomie für die Abgrenzung von Gruppen, Gattungen, Sectionen und Arten innerhalb der Passifloreae.

Nachdem ich soeben den allgemeinen anatomischen Bau der *Passifloreae* und *Modecceae* nach den für die Systematik wichtigsten Zügen besprochen habe, will ich jetzt kurz auf die Frage eingehen, welche von den eben erwähnten Merkmalen von Bedeutung für die Charakterisierung einzelner Arten, Sectionen, Gattungen u. s. w. sind, und inwieweit hier die Anatomie überhaupt dazu dienen kann, die Verwandtschaftsverhältnisse einzelner Formen und Formengruppen aufzuklären.

Mitostemma.

Ich beginne mit der Besprechung von *Mitostemma Glaziovii* Mast., dem einzigen Vertreter dieser Gattung. Diese aufrechte Form, die durch einige morphologische Charaktere (Vierzähligkeit, acht Stamina) eigenartig abweicht, besitzt ein anatomisches Merkmal des Stammes, das unter den *Passifloreae* nur bei ihr gefunden wurde. Sie zeichnet sich durch einen mechanischen Ring in der Rinde aus, der aus Bastgruppen von schmaler, tangential gestreckter Querschnittsform und zwischen ihnen liegenden, sie verbindenden Sklerenchymelementen sich zusammensetzt. Im übrigen sind die Merkmale nicht sehr abweichender Natur. Die Tüpfel des starkwandigen Holzprosenchyms zeigen vielfach die Eigentümlichkeit, dass der Canal ziemlich weit ist, der Hof nur schwach erscheint. Die Markstrahlen werden bis vierschichtig, sind jedoch meist nur ein- bis zweischichtig, eine Erscheinung, die z. B. bei *P. arborea* Spreng. wiederkehrt. Dieses Merkmal hängt, wie die geringe Weite der Gefäße, vielleicht damit zusammen, dass das Gewächs aufrecht ist. Soweit die Anatomie des Blattes in Betracht kommt, so wäre auf die oben beschriebene Eigentümlichkeit der Außenschicht der

Epidermisaußenwand hinzuweisen, welche dort über den Seitenwänden zapfenartige Vorsprünge nach dem Innern zeigt. Das Schwammparenchym ist in seinen mittleren Schichten starkwandig.

Dilkea.

Der Gattung *Mitostemma* steht vielleicht die ebenfalls von Masters aufgestellte Gattung *Dilkea* am nächsten. Nach den Diagnosen von Masters stimmen beide durch Neigung zur Vierzähligkeit und die vom Gynophor freien Staubblätter überein (Stamens entirely free from the gynophore [Mitostemma]). Die Arten von *Dilkea* sind »Lianae lignescentes ecirratae«.

Adenia, Ophiocaulon, Echinothamnus, Keramanthus.

Von hohem Interesse ist die Anatomie der Gattungen *Adenia*, *Ophiocaulon*, *Echinothamnus* und *Keramanthus*. Es scheint mir bei diesen der anatomische Bau ganz deutlich auf eine enge Zusammengehörigkeit hinzuweisen.

Die Gattung *Adenia* besitzt unter jenen die größte Verbreitung; sie ist durch das ganze tropische Afrika und Asien verbreitet und sendet einen Ausläufer auch nach jenem schmalen Küstenstrich tropischer Vegetation, den wir im nördlichen Australien antreffen (*Adenia australis* [R. Brown] Engl.). Die Gattung *Echinothamnus* ist monotypisch. Ihr Vertreter ist das eigenartige von Engler beschriebene Wüstengewächs des Damaralandes, welches von Pechuël-Lösche entdeckt wurde. Die Gattung *Ophiocaulon* ist auf Afrika beschränkt und zählt etwa 6 bis 7 Arten; *Keramanthus* ist monotypisch: *K. Kirkii* Hook. f., ein Strauch in Ostafrika.

Unter den anatomischen Merkmalen sind in erster Linie drei zu beachten: das ist der Bau des Holzes, die Excrete des Blattes und die Haarbildung. Was den Bau des Holzes betrifft, so wurde im allgemeinen Teil darauf aufmerksam gemacht, in welcher Weise mehrere Arten von *Adenia* (*A. venenata* Fk., *A. aculeata* [Oliv.] Engl. etc.) von dem gewöhnlich bei Passifloreen, auch bei anderen Adenien (*A. lanceolata* Engl., *A. lobata* [Jacq.] Engl. etc.) vorkommenden Bau abweichen.

Ophiocaulon gummiferum Mast. schließt sich den letztgenannten in dieser Hinsicht an, während andere *Ophiocaulon*-Arten sich dem ersten Typus nähern, den auch *Echinothamnus Pechuëlii* Engl. und *Keramanthus Kirkii* Hook. f. vertreten. Schon diese Verhältnisse deuten auf einen Zusammenhang der Gattungen hin, für *Keramanthus K.* ist das genannte Merkmal allerdings das einzige von Bedeutung, das den Anschluss an die andern Gattungen angiebt, da, wie wir später sehen werden, diese Form durch andere Charaktere wieder abweicht.

Im allgemeinen Teil waren die Krystallzellen von *A. lobata* (Jacq.) Engl. beschrieben worden. Sie treten meist im Palissadengewebe auf, seltener auch im Schwammparenchym. Dieses Merkmal findet sich bei folgenden Arten: *A. Schweinfurthi* Engl., wo kleinere Krystalle auch gegen die Unterseite hin vorkommen, *A. cardiophylla* (Mast.) Engl., *venenata* Fk., *Wightiana* (Wall.) Engl., *trilobata* (Roxb.) Engl., *australis* (R. Brown) Engl., *panduraeformis* Engl., *populifolia* (Blume) Engl., wo sie auch im Schwammgewebe in großer Anzahl auftreten. Ferner auch noch bei einer von Dr. Warburg auf Mindanao (Davas) gesammelten *Adenia*-Art. An die Stelle der Einzelkrystalle treten bei der isolateral gebauten *A. repanda* (Burch.) Engl. Oxalatdrusen, die in derselben Verteilung hier vorkommen, wie anderwärts die Einzelkrystalle. Bei *A. lanceolata* Engl. ist das ganze Blatt reichlich mit Drusen erfüllt, doch treten auch hier die größeren im Palissadengewebe auf. Ähnlich verhält sich *A. Welwitschii* (Mast.) Engl. Die Krystallzellen fehlen sicher bei *A. senensis* (Klotzsch) Engl. und *A. glauca* Schinz. Die Maximalgröße der Einzelkrystalle ist nicht überall die gleiche, ebensowenig ihre Anzahl. Sehr groß sind sie bei *A. australis*, relativ klein bei *A. populifolia*. Während sie bei letzterer in relativ großer Anzahl auftreten, sind sie bei *A. cardiophylla* nur spärlich vorhanden, wo sie ebenfalls keine bedeutende Größe erreichen. Schon diese Verhältnisse können als Artenmerkmale Verwendung finden, noch besser natürlich der Umstand, ob Einzelkrystalle oder Drusen vorkommen. Daneben ist aber noch das Auftreten von Gerbstoff und die Art, wie er auftritt, für die Erkennung der Arten sehr gut benutzbar. So findet man, dass dieser Stoff bei *A. cardiophylla* ausschließlich langgestreckte Elemente des Nervenparenchyms erfüllt, auch im Leptom der größeren Nerven erscheint, also dort, wo bei den meisten andern Arten Oxalatdrusen auftreten. Ähnliches gilt von der oben schon erwähnten Warburg'schen *Adenia* von Mindanao. Bei *A. Schweinfurthi* findet sich die Erscheinung, dass Gerbstoff in ziemlich regelmäßiger Verteilung vielarmige Schwammparenchymzellen erfüllt, wie bei *Ophiocaulon*, daneben kommt er in zahlreichen Epidermiszellen vor, ein Merkmal, das sich bei *A. Wightiana* wiederholt. Bei *A. panduraeformis*, die Einzelkrystalle im Palissadengewebe besitzt, ist das ganze Mesophyll braun gefärbt, wie auch bei *A. glauca* Schinz. Schon dieser Wechsel in der Form der Excrete, wenn man Krystalle und Gerbstoff so nennen will, ist derartig, dass dadurch gute Artenmerkmale gewonnen werden. Für sehr viele Arten ist es charakteristisch, dass die Bündel aller mechanischen Elemente (abgesehen vom Collenchym) entbehren. Bei *A. Schweinfurthi* Engl. und *A. lobata* Engl. findet man dagegen an den etwas größeren Bündeln eine Bastsichel ausgebildet, bisweilen treten auch auf der Hadromseite 1—4 Libriformzellen auf. Letztere erscheinen bei *A. populifolia*, die sich außerdem noch durch die sehr oft zweischichtige Epidermis auszeichnet, in größerer Zahl neben dem auch hier vorhandenen Bastbeleg.

Dass neben diesen eben erwähnten Charakteren noch andere von Bedeutung für die Charakterisierung der Arten sind, ist zweifellos, es wären etwa die Stärke der Epidermisaußenwand, die Ausbildungsweise des Mesophylls etc. als verwertbare Momente in Rechnung zu ziehen.

Ich habe soeben kurz angegeben, in welcher Weise gerade bei *Adenia* eine anatomische Charakteristik der Arten ermöglicht ist. Alle (?) zeichnen sich weiterhin dadurch aus, dass bei ihnen eigentliche Haarbildung nicht beobachtet wird, wohl aber sehr oft eine Vorwölbung der Epidermiszellen (*A. venenata*, *A. Wightiana* etc.); dieses Merkmal scheint mir allerdings für die Charakterisierung der Arten nur mit Vorsicht benutzt werden zu können, da jedenfalls die Stärke der Erscheinung wechselt, ja bisweilen diese Haarbildung, durch locale Einflüsse, überhaupt fast oder ganz unterdrückt wird, wie die zahlreich im Herbar aufliegenden Exemplare von *A. venenata* Fk. andeuten. Hinsichtlich der Verwertung der Stammanatomie für die Artencharakteristik wäre etwa noch auf das Vorkommen oder Fehlen von Gerbstoffschläuchen sowie auf das einer Wachskruste hinzuweisen, abgesehen natürlich von dem oben schon erwähnten Bau des Holzes. Die meisten Arten der Gattung *Adenia* führten früher den Namen *Modecca* Lam., man kannte nur die eine *Adenia venenata* Fk. Wie aus den oben gegebenen Andeutungen hervorgeht, berechtigt kein einziges anatomisches Merkmal etwa zur Abtrennung dieser einen Form.

Die Engler'sche Gattung *Echinothamnus*, von der nur die eine Form *Echinothamnus Pechuëlii* Engl. bekannt ist, steht, wie auch die Anatomie erkennen lässt, in sehr naher verwandtschaftlicher Beziehung zu *Adenia*.

Bei dieser Wüstenpflanze übernehmen jedenfalls die fleischigen succulenten Äste, welche eine chlorophyllreiche Rinde besitzen, einen Teil der Assimilation, wie das auch von *A. globosa* Engl. gilt. Dieser letzteren, der sie in der Lebensweise nahezukommen scheint, schließt sie sich auch in der Anatomie des Holzes an, die sich in ähnlicher Form allerdings auch bei *A. venenata* Fk. findet. Die Äste stehen aufrecht, damit hängt offenbar die geringe Weite der Gefäße zusammen. Der Stamm selbst, besonders in jüngeren Internodien, ist von einer Wachskruste überkleidet. Die Epidermis der schmalen lanzettlichen Blätter, beiderseits gleich entwickelt, zeigt in ganz extremer Weise die für diesen Verwandtschaftskreis charakteristische Anpassungserscheinung zur Herabsetzung der Verdunstung.

Hier ist jede Zelle stark kegelförmig emporgewölbt. Zudem ist die Außenwand recht kräftig entwickelt und von einer ansehnlichen Cuticula überkleidet. Die auf Ober- und Unterseite auftretenden Palissaden sind etwa 2—3 schichtig, zwischen ihnen liegen 2—3 Schichten polygonaler Schwammparenchymelemente. Spaltöffnungen finden sich ebenfalls auf beiden Blattseiten. Die Bündel zeigen keine Abweichung von dem für *Adenia* gewöhnlichen Verhalten, sie entbehren der Bast- und Libriformelemente. Das Blatt weicht in seiner Structur von den meisten Adenien darin ab, dass die für diese charakteristischen Krystallzellen fehlen.

Aus allen diesen Angaben wird aber hervorgehen, dass *Echinothamnus* auch durch den anatomischen Bau auf's engste mit *Adenia* verwandt ist. Man kann diese Form vielleicht als eine xerophil gewordene *Adenia* bezeichnen. In morphologischer Beziehung unterscheidet sich diese Pflanze von *Adenia* durch das Fehlen der Discuseffigurationen am Receptaculum und durch Insertion der Staubblätter an der Röhre desselben (stamina 5 infra petala medio tubi inserta); dann weicht sie auch dadurch ab, dass bei ihr die Blütenstände weder in Ranken (Mehrzahl der *Adenia*-Arten) noch in Dornen (*A. globosa* Engl.) enden. Es wäre gewiss interessant, nachzuforschen, inwieweit etwa die blütenmorphologischen Differenzen gegenüber *Adenia* sich aus den abweichenden klimatischen Bedingungen und Bestäubungsverhältnissen dieser Wüstenpflanze ableiten lassen. Jedenfalls ist wohl *Echinothamnus Pechuëlii* Engl. aus einer *Adenia*-Art hervorgegangen.

Vielleicht könnte man auch *Ophiocaulon* von *Adenia* ableiten, zu der jene Gattung ohne Zweifel auch nach ihrem anatomischen Bau in der nächsten verwandtschaftlichen Beziehung steht.

Von den vier untersuchten Arten sind drei sicher Rankenpflanzen (»alte scandentes«), von *Ophiocaulon Poggei* sind Ranken nicht bekannt, aber nicht ausgeschlossen, wie Engler, der Autor dieser Art, angiebt.

Schon aus dem Fehlen eigentlicher Haare und dem Vorkommen vorgewölbter Epidermiszellen lässt sich auf die nahe Verwandtschaft mit *Adenia* schließen. Noch viel mehr aber durch hochinteressante Erscheinungen in den Excretbehältern des Blattes.

Die für *Adenia* so charakteristischen Krystallzellen finden sich auch bei *O. lanceolatum* Engl. und *O. Poggei*. Bei beiden treten sie in nicht bedeutender Anzahl auf. Daneben findet sich nun aber bei *O. lanceolatum* Engl. eine Erscheinung, die oben schon für *A. Schweinfurthi* Engl. beschrieben wurde. Es sind hier zahlreiche große Gerbstoffzellen im Schwammparenchym vorhanden. Dieselbe Art besitzt auch wie die drei anderen (*O. Poggei* Engl., *O. gummiferum* Mast., *O. cissampeloides* Mast.) große kugelförmige Gerbstoffbehälter, die äußerlich als schwarze Punkte wahrzunehmen sind. Daneben findet man bei den oben genannten Arten jene eigenartige, früher beschriebene Structur des Palissadengewebes. Von ihnen nähert sich *O. Poggei* Engl. am meisten dem Verhalten von *O. lanceolatum* Engl. dadurch, dass dasselbe Krystallzellen besitzt, wie sie in ähnlicher Form und Verteilung mehreren *Adenia*-Arten zukommen. *O. gummiferum* und *O. cissampeloides* zeigen in einzelnen Elementen Einzelkrystalle, die aber hier nur klein, unansehnlich, meist von länglicher Gestalt sind. Solche kleinen Krystallgebilde finden sich auch bei *O. Poggei* neben den großen Krystallen.

Nach den eben beschriebenen Vorkommnissen findet man bei *Adenia* und *Ophiocaulon* vielfach, dass dort, wo Krystallbildungen reichlicher vorkommen, der Gerbstoff schwächer vertreten ist und umgekehrt. Es lässt sich in der Stärke der Ausbildung der Krystalle eine Übergangsreihe von

Adenia zu *Ophiocaulon* constatieren. Bei *O. Poggei* sind die Krystalle fast noch ganz in der Stärke entwickelt wie bei *Adenia*. Bei *O. cissampeloides* und *O. gummiferum* werden sie zu ganz unansehnlichen Gebilden. Es gewinnt demnach den Anschein, als ob bei diesen Arten der Gerbstoff allmählich die Krystalle verdrängt und ersetzt hat.

Diese Beobachtung legt den Schluss nahe, dass *Ophiocaulon* eine Gattung ist, die sich von *Adenia* abgezweigt hat. Will man diesen Schluss vielleicht nicht für vollkommen berechtigt halten, so wird man doch jedenfalls zugeben müssen, dass hier auch die anatomischen Verhältnisse mit Evidenz auf die nahe Verwandtschaft hinweisen. In morphologischer Beziehung steht *Ophiocaulon* der Gattung *Adenia* sehr nahe. Eine durchgreifende Abweichung besteht höchstens darin, dass bei *Ophiocaulon* das Receptaculum sehr kurz ist, so dass Bentham und Hooker den Kelch als calyx 5-partitus bezeichnen, während sie bei *Adenia* von einem calyx 5-fidus sprechen. Ich bemerke noch nachträglich, dass noch eine Reihe anderer Merkmale, wie Wachskruste und Bau des Holzes, für die nahe Verwandtschaft von *Ophiocaulon* und *Adenia* spricht.

Keramanthus Kirkii Hook. f. steht diesen Gattungen durch das Auftreten eigentlicher Haare ferner, schließt sich aber einzelnen Arten derselben, wie *Adenia globosa* Engl., *Echinothamnus Pechuëlii* Engl. u. a. durch den Bau des Holzes an. Der Stamm dieser aufrechten Pflanze ist ziemlich reichlich behaart, vor allem aber besitzen die Blätter beiderseits eine dichte Haarbekleidung. Die Haare sind einfach, ziemlich lang, nicht starkwandig, meist mehrzellig. Das Blatt ist bifacial gebaut; trotzdem besitzt es beiderseits Spaltöffnungen, oben weniger als unten. Dies hängt wohl mit der starken Haarbedeckung beider Blattseiten zusammen. Die Bündel haben weder Bast noch Libriform und führen in ihrer Begleitung zahlreiche Oxalatdrusen. Gerbstoff tritt in sehr vielen Epidermiszellen und an den Nerven auf, was auch der Annahme einer nahen Verwandtschaft mit *Adenia* günstig ist. Übrigens bemerke ich, dass Baillon die Gattung *Keramanthus* aufgelöst und mit *Modecca* vereinigt hat.

Tryphostemma.

Die eben genannten Gattungen haben ihre Hauptentwickelung in Afrika. Es liegt die Vermutung nahe, dass etwa die auf Afrika beschränkte monocline *Tryphostemma* in ihrem anatomischen Bau Beziehungen zu jenen Gattungen zeige. Was den Stengel betrifft, so findet man bei *Tr. niloticum* Engl., *Tr. Hanningtonianum* Mast., *Tr. littorale* (Peyr.) Engl. behöftporiges Prosenchym wie bei vielen Adenien und bei *Passiflora*. Bei *Tr. niloticum* Engl. treten Gerbstoffschläuche in Mark und Rinde auf. Sie finden sich auch bei *Tr. Hanningtonianum* Mast. Das auf der Unterseite weißlich erscheinende Blatt dieser Art zeigt vorgewölbte Epidermiszellen, wie sie bei vielen Adenien vorkommen. Daneben bemerkt man hier bisweilen, dass eine derartig gewölbte Zelle durch 2—3 Wände quergeteilt ist, so dass eine haarartige Bildung entsteht mit gerundeter Spitze. Das bifacial gebaute Blatt besitzt Bündel ohne Bast und Libriform, in deren Begleitung Gerbstoffschläuche und Oxalatdrusen auftreten. Die Blätter von *Tr. nummularium* (Welw.) Engl. zeichnen sich durch ungemein starke Epidermisaußenwand aus, ferner durch eingesenkte, beiderseits vorhandene Spaltöffnungen, sowie dadurch, dass auch auf der Unterseite ein palissadenartiges Gewebe entwickelt ist, dessen Elemente allerdings kürzer und auch etwas weiter als die Palissaden der Oberseite sind. Auch hier haben die Bündel weder Bast noch Libriform. *Tr. niloticum* Engl. weicht, wie Engler angiebt, durch starke Behaarung von allen bisher bekannten Arten ab. Es sind ziemlich weiche, meist zweizellige einfache Haare, die in großer Anzahl die Blätter bedecken und auch auf dem Stengel sich in beträchtlicher Menge finden. Das Blatt ist bifacial. In Begleitung der Bündel, die ohne Bast und Libriform sind, finden sich Gerbstoffschläuche und Oxalatdrusen. Die Blätter von *Tr. lanceolatum* Engl. sind ebenfalls folia subtus glaucescentia, was auch für *Tr. heterophyllum* Schinz der Fall ist. Aus diesen Angaben geht hervor, dass ein Merkmal für eine nähere Verwandtschaft von *Tryphostemma* zu *Adenia* zu sprechen scheint, das ist das jedenfalls häufige Vorkommen von folia subtus glaucescentia, einer, wie bekannt, bei *Adenia* sehr verbreiteten Erscheinung. Zieht man *Keramanthus* zu *Adenia*, so würde auch die Haarbekleidung von *Tr. niloticum* Engl., die ja gerade innerhalb dieser Gattung eine auffallende Erscheinung ist, unter den Adenien ihr Gegenstück finden. Diese Thatsachen deuten immerhin eine Verwandtschaft von *Tryphostemma* zu *Adenia* an, die auch aus andern Gründen wahrscheinlich gemacht werden kann. In dieser Beziehung ist die von Schinz beschriebene *A. glauca* Schinz von hohem Interesse. In der Blattstructur erinnert sie durch die sehr stark entwickelte Epidermisaußenwand, die eingesenkten Spaltöffnungen, die auch auf der Unterseite vorhandenen Palissaden ganz auffallend an *Tr. nummularium* (Welw.) Engl. Unter diesen Umständen halte ich die Wahrscheinlichkeit für nicht gering, dass bei noch genauerer Kenntnis von *Tryphostemma* und *Adenia*, deren Artenreichtum sicher noch nicht erschöpft ist, am wenigsten der von *Tryphostemma*, die Merkmale sich mehren werden, welche die nahe Verwandtschaft beider Gattungen andeuten.

Die ebenfalls hermaphrodite afrikanische *Deidamia* konnte ich nicht untersuchen. Auch diese Gattung steht wahrscheinlich zu *Adenia* in naher Beziehung, möglicherweise in näherer Beziehung als *Tryphostemma*. Wie aus der von Masters gegebenen Abbildung von *Deidamia Thompsoniana* DC. hervorgeht, findet man hier das Connectiv in eine Spitze über die Antheren verlängert (»connectivum . . . . apice subulato-productum«), ein Vorkommnis, das bei *Adenia* vielfach wiederkehrt. Masters, der doch an anderer Stelle die Verschiedenheit der *Modecceae* gegenüber den *Passifloreae* im Sinne von Bentham und Hooker so scharf betont, sagt selbst bei der Beschreibung jener *Deidamia*-Art, dass *Deidamia* mit *Basananthe* und *Tryphostemma* eine Gruppe bilde, welche die Passionsblumen mit den *Modecceae* in Verbindung setzt (»In fact, with *Basananthe* and *Tryphostemma*, the genus [*Deidamia*] forms a group linking the Passion-flowers to the Modeccas«).

Es führen demnach allerlei Erwägungen dahin, dass die Annahme große Wahrscheinlichkeit gewinnt, dass *Tryphostemma* und *Deidamia* in nahen verwandtschaftlichen Beziehungen zu *Adenia* stehen. Es wären also jene zwei Gattungen der *Passifloreae* nahe verwandt mit Vertretern der *Adenieae* nach der jetzigen Nomenclatur; diese Formen haben allesamt ihre Hauptentwickelung in Afrika, keine einzige aber, weder eine Art von *Tryphostemma*, noch von *Deidamia*, noch der *Modecceae*, findet sich in Amerika, wo gerade die in Afrika fehlenden Genera *Passiflora* und *Tacsonia* ihre Hauptentwickelung besitzen. Ich glaube daher, dass die doch in erster Linie auf das Merkmal der Eingeschlechtlichkeit gegründete Tribus der *Modecceae* fallen muss, da die Hauptvertreter derselben nahe Beziehungen zu den mit ihnen von Amerika ausgeschlossenen hermaphroditen Gattungen *Tryphostemma* und *Deidamia* zeigen. Eher vielleicht könnte man eine Gruppe bilden, welche die letztgenannten Gattungen und die *Modecceae* umfasst; auf Grund anatomischer Merkmale aber ließe sie sich nicht scharf präcisieren. Die wichtigsten Merkmale sind bei den *Passifloreae* (excl. der *Paropsieae*) und *Modecceae* überall die gleichen und in anatomischer Beziehung ist die Gruppe der *Passifloreae* in der hier angenommenen Umgrenzung den übrigen unterschiedenen Gruppen jedenfalls gleichwertig.

Hollrungia.

Die Gattung *Hollrungia* von Neu-Guinea mit der einen Art *H. aurantioides* K. Sch. zeigt jedenfalls keine directen Beziehungen zu *Adenia*. In der Stammanatomie fällt sie auf durch das Fehlen breiter Markstrahlen, was um so merkwürdiger sein würde, wenn sie wirklich eine Kletterpflanze sein sollte; dass sie eine solche ist, lassen die weiten Gefäße vermuten. Sie gehört zu den wenigen Passifloreen, die eine zweischichtige Epidermis auf der Blattoberseite ausbilden, und nimmt durch dieses Merkmal jedenfalls eine Sonderstellung ein.

Passiflora.

Ohne im einzelnen auf die Gliederung der Gattung *Passiflora* einzugehen, die sich nur mit eingehender Berücksichtigung der Blütenverhältnisse geben lässt, möchte ich doch diejenigen, mehr der Anatomie angehörenden Merkmale angeben, die mir für die Charakterisierung einzelner Arten wie Artengruppen wichtig zu sein scheinen.

Untergattung Astrophea.

Man findet bei den Arten der Untergattung *Astrophea* meistens Haare, die folgendermaßen gebaut sind. Sie sind dickwandig, stark cuticularisiert, gelblich gefärbt, spitz zulaufend, von wechselnder Länge. Von besonderer Bedeutung ist die Ausbildungsweise des Fußes; die Innenwandungen des Fußstückes sind nämlich gar nicht oder nur sehr wenig verdickt, so dass dieselben ungefähr gleich gebaut sind wie die analogen Wände der benachbarten Epidermiszellen. Diese Haare sind immer einzellig. Ich fand derartige Haare bei *P. Mansoi* (Mart.) Mast., *haematostigma* Mart., wo sie recht ansehnliche Länge erreichen, *rhamnifolia* Mast., *pentagona* Mast., sowie einer unbestimmten, sehr eigenartigen Form dieser Gruppe, die von Klotzsch als *Astrophea emarginata* bezeichnet war, wahrscheinlich aber diese nicht ist. Diese Haarform war nicht vorhanden bei *P. emarginata* H.B.K. (von Bonpland selbst bestimmt); hier ist die Unterseite des Blattes nur spärlich mit weichen, dünnwandigen, meist mehrzelligen Haaren von wechselnder Länge bedeckt. Jene erstgenannte Haarform tritt fast nur auf der Unterseite auf, bei *P. Mansoi* auch oben, doch nur spärlich. Auf der Unterseite von *P. haematostigma*, sowie der unbestimmten *Astrophea emarginata* (?) Klotzsch ist die Haarbekleidung eine außerordentlich reiche, besonders bei der letztgenannten Art. Diese Haarform ist wohl das wichtigste Merkmal, das für die Erkennung einer Passiflora dieser Untergattung sich benutzen lässt. Einzelne Arten der Untergattung sind sehr gut charakterisiert, so z. B. *P. arborea* Spreng., durch außerordentlich zahlreiche, im Blattgewebe ganz unregelmäßig verlaufende Spicularzellen. Diese Erscheinung kehrt bei einer anderen Art wieder, die unter der Bezeichnung *P. glaberrima* Klotzsch im Herbar liegt; sie ist mit Zweifel als *P. citrifolia* Mast. bestimmt, dieses Exemplar besitzt keine Ranken, während Masters von seiner *P. citrifolia* Ranken angiebt. Bei dieser Pflanze treten die Spicularzellen nur spärlich auf. Sehr verbreitet in dieser Untergattung ist das Vorkommen starkwandigen Hadroms an den kleineren Bündeln: *P. Mansoi*, *haematostigma*, *rhamnifolia*, *pentagona*. Dass sich jene unbestimmte Art *Astrophea emarginata* Klotzsch durch eigenartigen Bau der Epidermis und durch die in eingesenkten Mulden auftretenden Spaltöffnungen auszeichnet, wurde schon oben hervorgehoben.

Unter den untersuchten Arten sind folgende aufrecht: *P. Mansoi* (Mart.) Mast., *P. arborea* Spr., *P. emarginata* H.B.K., *Astrophea emarginata* Klotzsch, *A. glaberrima* Klotzsch (*P. citrifolia* [?] Mast). Von diesen besitzen *P. arborea* Spreng., *A. glaberrima* Klotzsch, *A. emarginata* Klotzsch jedenfalls, durch die Spicularzellen jene beiden ersten, diese durch die Mulden und den Bau der Epidermis, Merkmale, die von den bei *Passifloreae* gewöhnlichen stark abweichen; vielleicht könnte man sie als xerophile aufrechte Formen betrachten; wo, wie bei *Passifloreae*, Spicularzellen eine seltene Erscheinung sind, können sie immerhin als Kriterium für xerophile Lebensweise verwandt werden oder jedenfalls für klimatische und Standortsbedingungen, die von den für die Gruppe im allgemeinen geltenden abweichen. Die Angaben der Autoren lassen in dieser Hinsicht im Stich. Ich fand nur für *P. arborea* eine genauere Notiz bei Kunth: Synopsis Plantarum; er sagt von *P. arborea* Spr. (sie ist dieselbe, wie die dort citierte *P. glauca* H.B.K.): crescit in saxosis And. Quinduensium prope los Vulcanitos ad altit. 1640. Diese Angabe lässt in gewisser Hinsicht auf eigenartige Lebensverhältnisse schließen. Wenn für die drei genannten Arten eine gewisse Wahrscheinlichkeit vorhanden ist, dass sie als aufrechte Formen eigenartiger Standortsverhältnisse von kletternden abgeleitet werden können, so ist man bei *P. Mansoi* Mast. und *P. emarginata* H.B.K. sehr darüber im Zweifel. *P. Mansoi* stimmt in der Blattanatomie sehr mit der kletternden *P. haematostigma* Mart. überein, nur dass bei ihr alle Verhältnisse, wie Stärke der Epidermisaußenwand der Oberseite und Haarbekleidung, etwas schwächer ausgebildet sind, als bei dieser. *P. emarginata* H.B.K. besitzt kein Merkmal, das auf abweichende Lebensverhältnisse hindeutet. Bei allen aufrechten Arten sind die Markstrahlen im allgemeinen von geringerer Breite als etwa bei *P. haematostigma* Mart.; auch die Gefäße scheinen etwas enger zu sein, doch ist diese Erscheinung nicht klar ausgeprägt.

Section Dysosmia.

Eine recht ausgezeichnete Section ist die Section *Dysosmia*. Folgende Arten derselben besitzen Drüsen: *P. foetida* L., mehr oder minder langgestielte, keulige Gebilde, *P. villosa* Vell., emergenzartige Drüsen am Blattrande, *P. clathrata* Mast., auf der Unterseite zahlreiche Drüsenhaare, *P. lepidota* Mast., Drüsenhaare auf der Unterseite, ähnlich denen von *P. clathrata*, *P.* indet. (leg. Lorentz, sicher nicht *P. villosa*, der sie zugeordnet ist), Drüsenhaare auf der Unterseite, wie bei *P. clathrata*. Drüsenhaare fehlen auf dem Blatte von *P. acerifolia* Ch. et Schl. Es ist nun sehr lehrreich, dass gerade diese Art andere Charaktere besitzt, die eine nähere Verwandtschaft zu den Passifloren etwa der Sectionen *Cieca* und *Decaloba* angeben. Die dicken, kugeligen, gestielten Drüsen des Blattstieles findet man bei mehreren Vertretern der genannten Sectionen, während die anderen Passifloren der Section *Dysosmia* petioli eglandulosi besitzen, wie Masters angiebt; ferner hat *P. acerifolia* auf beiden Blattseiten, oben mehr als unten, einzellige, hakig gekrümmte Haare, wie sie sich bei *P. inamoena* A. Gr., *P. sicyoides* Ch. et Sch. und *P. bryonioides* H.B.K. finden. Von den drei genannten Passifloren gehört die erste in die Section *Cieca*, die beiden andern in die Section *Decaloba*. Weiterhin zeigt der Bast von *P. acerifolia* ein Verhalten, wie es früher für *P. suberosa* L. beschrieben wurde und welches gerade bei *Cieca* und *Decaloba* von sehr großer Verbreitung ist. Dieses Verhalten des Bastes wird aber bei den andern Passifloren der Section

Dysosmia vermisst. Es liegt demnach die Vermutung nahe, dass man vielleicht zur Abgrenzung dieser Section auch die Drüsenhaare heranziehen kann.

Sectionen Cieca, Decaloba, Eumurucuja.

Ich halte es für sehr wahrscheinlich, dass die Sectionen *Cieca*, *Decaloba* und *Eumurucuja* unter einander näher verwandt sind als jede von ihnen mit den anderen. Gerade bei diesen findet man das charakteristische Verhalten der Bastzellen, ferner treten hier sehr oft Drüsenflecke auf, die den übrigen Sectionen im allgemeinen fehlen. Dann findet man hier auch nicht selten Cuticularhöcker. Von geringerer Bedeutung sind wohl die häufig nur dünnwandigen Haare. Das Verhalten der Bastzellen findet sich bei folgenden Passifloren der alten Welt (Asiens und Australiens): *P. Leschenaultii* DC., *P. Nepalensis* Wall., *P. Hollrungii* K. Sch., *P. Moluccana* Bl., *P. Timoriensis* Miq., *P. adiantifolia* DC., *P. Banksii* Benth., *P. aurantia* Forst., *P. Baueriana* Endl., *P. Herbertiana* Ker., *P. ligulifolia* Mast., *P. hainanensis* Hance. Drüsenflecke kommen vor bei *P. Nepalensis* Wall., *P. Moluccana* Bl., *P. adiantifolia* DC., *P. Banksii* Benth., *P. Baueriana* Endl., *P. ligulifolia* Mast., *P. hainanensis* Hance; Cuticularhöcker bei *P. Moluccana* Bl., *P. Timoriensis* Miq., *P. Nepalensis* Wall., *P. ligulifolia* Mast., *P. hainanensis* Hance. Alle drei Erscheinungen fehlen bei *P. tetrandra* Forst., die aber auch wegen ihrer Tetramerie eine besondere Section bildet (*Tetrapathaea*).

So weit die anatomischen Merkmale in Betracht kommen, ist es kaum mit Sicherheit zu sagen, welcher der drei Sectionen *Cieca*, *Decaloba* und *Eumurucuja* die genannten Passifloren der alten Welt einzureihen sind. Masters stellt sie in die Section *Decaloba*. Unter den Passifloren anderer Sectionen fand ich Drüsenflecke bei *P. pulchella* H.B.K. Es ist nun sehr bezeichnend, dass diese zur Untergattung *Granadilla* § III gehörige Form dasselbe Verhalten der Bastzellen besitzt wie *P. suberosa* L. Ferner sagt auch Masters von der Section, zu der diese Pflanze gehört: membranous corona plicate as in § Plectostemma. Demnach sind auch morphologische Beziehungen zu *Cieca* und *Decaloba* vorhanden (Masters fasst unter *Plectostemma* die Sectionen *Cieca*, *Dysosmia* und *Decaloba* zusammen). Diese Beobachtung legt den Schluss nahe, dass man die genannten Merkmale wohl mit Vorteil zur Abgrenzung der Sectionen wird verwerten können, vielleicht besser, als die oft sehr schwierigen Charaktere der Discuseffigurationen, und dass man die anatomischen Merkmale gern benutzen wird, wo die morphologischen im Stich lassen, wenn es sich um die Einreihung irgend einer Art handelt.

Ich habe oben bei Besprechung der Untergattung *Astrophea* darauf hingewiesen, dass man einige ihrer aufrechten Arten als Formen auffassen kann, die sich aus kletternden durch Anpassung an eigenartige, abweichende Lebensbedingungen entwickelt haben. Andere aufrechte Arten desselben

Formenkreises (*P. Mansoi* Mast., *P. emarginata* H.B.K.) ist man vor der Hand nicht berechtigt als solche aufzufassen, die von kletternden Arten abstammen. Unter § *Dysosmia* findet man eine aufrechte Art: *P. clathrata* Mast. Die Angaben, welche man bei Masters über die Standortsverhältnisse dieser Pflanze findet, sind der Auffassung günstig, dass sie als xerophile Form von ähnlichen kletternden Arten abzuleiten ist. Es heißt in der Flora brasiliensis über diese Pflanze: locis aridis montosis missionis Douro prope Goyaz: Gardner n. 3192!, ad Lagoa Santa ubique in campis et fertilioribus et petrosis aridis. Die Blätter auf beiden Seiten, auch der Stengel, zeichnen sich durch außerordentlich dichte Haarbekleidung aus, die von sammetartigem Glanz ist. Die Haare sind einfach, lang, starkwandig, meist mehrzellig. Auf der Unterseite findet man die auch bei anderen Arten dieser Verwandtschaft vorkommenden Drüsenhaare (von Masters nicht erwähnt). Ob man auf diese reichliche Behaarung allein einen Schluss über die phylogenetischen Beziehungen der Art gründen könnte, ist natürlich sehr fraglich. Wenn man aber jene oben erwähnte Angabe von Masters über die Standortsverhältnisse mit in Rücksicht zieht, so ist doch einige Wahrscheinlichkeit dafür vorhanden, dass die Pflanze von kletternden abstammt, zumal sie die einzige aufrechte ihrer Section ist.

Für *Echinothamnus Pechuëlii* Engl. ist es ziemlich sicher, dass dieses eigenartige Wüstengewächs mit dickem, knolligem Stamm und starren Ästen sich von *Adenia*-Formen ableitet, um so mehr, als man in *A. globosa* Engl. in gewisser Hinsicht eine Übergangsform besitzt. Auch diese Pflanze hat nach Hildebrandt einen 2 cm im Durchmesser haltenden, grünen, fleischigen, kugeligen Stamm, die Äste werden genannt »penduli subvolubiles«. Möglicherweise ist auch der aufrechte *Keramanthus Kirkii* Hook. f. (sehr stark behaarte Blätter und Stengel) von *Adenia*-Arten abzuleiten. *Tryphostemma nummularium* (Welw.) Engl. charakterisiert sich durch kleine Blätter mit starker Epidermisaußenwand und eingesenkten Spaltöffnungen als xerophile Form.

Acharieae.

Diese Gruppe umfasst bei Bentham und Hooker zwei Arten, *Acharia tragioides* Thbg. und *Ceratosicyos Ecklonii* Nees. Beide sind in Südafrika heimisch. Ihr Verbreitungsgebiet erstreckt sich nach den Angaben der Floren etwa vom Cap der guten Hoffnung bis nach Natal. Zu ihnen hat in neuerer Zeit Bolus eine dritte südafrikanische Pflanze gestellt, die er *Guthriea capensis* Bol. nennt. Er sagt von ihr in Hooker's Icones tab. 1161: »herba glabra acaulis.... High mountains with a south to east aspect near Graff-Reinet, Cape Colony, 4500—7000 ft.«. Diese habituell von den beiden andern Arten sehr abweichende Form konnte ich nicht untersuchen. Die Untersuchung erstreckt sich daher nur auf *Acharia tragioides* und *Ceratosicyos Ecklonii.*

Acharia.

A. tragioides ist ein kleiner aufrechter Halbstrauch mit alternierenden, langgestielten, dreilappigen und tief eingeschnittenen Blättern. Die spärlich behaarten jüngeren Internodien zeigen einen etwa fünfkantigen Querschnitt. Die Epidermiszellen zeigen den gewöhnlichen Bau; ihre Außenwand ist ziemlich schwach. Auch die Außenwand der Epidermiszellen des Blattes ist nicht stark. Auf dem Flächenschnitt fallen sie im allgemeinen durch ihre weiten Lumina auf. Ihre Seitenwandungen sind wellenförmig gebogen, es fallen nur wenige Biegungen auf eine Seitenwand. Die bei *A. tragioides* auf jüngeren Internodien und auf beiden Blattseiten spärlich auftretenden Haare sind von mittlerer Länge, einfach, meist mehrzellig, von ziemlich starker Wandung; das Fußstück besitzt gleichmäßig verdickte Wandungen. Ältere Stengelstücke sind von einem ringförmigen Peridermmantel umgeben, der aus wenigen Schichten besteht; die lufthaltigen Zellen dieses Periderms nähern sich meistens mehr oder weniger der Tafelform. Diese Peridermbildung ist in der Weise vor sich gegangen, dass zunächst eine Phellogenbildung in den Kanten innerhalb des Collenchymstranges stattgefunden hat, welcher in diesen Kanten unter der Epidemisr liegt. Diese Phellogenstreifen verbinden sich dann durch subepidermale Peridermbildung in den Zwischenstücken zu einem Ringe. Die eben erwähnten Collenchymstränge liegen in den Kanten und zeigen etwa eine Breite von fünf Schichten. Sie bestehen aus ziemlich stark verdickten collenchymatischen Elementen. In den zwischen den Kanten liegenden Teilen des Stengels ist kein eigentliches Collenchym vorhanden, es zeigt höchstens die erste unter der Epidermis liegende Schicht eine schwache Wandverdickung. Die nach den Umrissen des Stengels symmetrisch verteilten Baststränge zeigen eine wechselnde elliptische Querschnittsform. Wir finden, dass in jeder Kante ein Baststrang, in den Zwischenstücken deren ein oder zwei verlaufen. Die Bastzellen sind stark verdickt, gelbbraun gefärbt und zeigen einen Wechsel zahlreicher breiter Schichten.

An den Blattnerven fehlen Bast- und Libriformbelege. Sie treten nach der Unterseite stärker vor als nach der Oberseite. Es ist an ihnen einiges Hypoderm entwickelt, welches in den der Epidermis naheliegenden Schichten collenchymatische Verdickung besitzt.

Das Blatt ist bifacial gebaut. Das etwa einschichtige Palissadengewebe besteht aus kurzen und mehr oder minder trichterförmig gestalteten Elementen.

Das Schwammparenchym besteht aus 2—3 Schichten und zeigt den gewöhnlichen Typus.

Das Blatt besitzt nur auf der Unterseite Spaltöffnungen. Diese sind ähnlich gelagert wie bei vielen Passifloreen: die Lagerungsweise stellt die Übergangsstufe dar vom Mercurialistypus zu demjenigen, bei welchem die Mutterzelle durch drei Wände geteilt wird.

An jüngeren Stengeln findet man neben den in die primäre Rinde auslaufenden Markstrahlen, die eine Breite von etwa 3—4 Schichten aufweisen, noch sehr zahlreiche, meist einschichtige, nur dem Holze zugehörende Markstrahlen. Letztere liegen sehr nahe bei einander, so dass die zwischen ihnen befindlichen Holzstrahlen nur eine Breite von 1—2 Schichten besitzen. Das Holz setzt sich scharf gegen das Mark ab, dessen Zellwandungen sehr zart und dünn sind. Es besteht aus Gefäßen und Holzprosenchym, eigentliches Holzparenchym fehlt. Die Gefäße sind eng und liegen in radialer Reihe oft bis zu acht und mehr hintereinander; Hoftüpfelung bleibt auch gegen Parenchym erhalten. Die Perforation ist meist einfach, rund oder elliptisch, die Querwand steht fast ganz horizontal; daneben findet sich besonders in der Umgebung des primären Holzes nicht selten ein- bis zweispangige Leiterdurchbrechung. Das Holzprosenchym besitzt starke Wandung, liegt ebenfalls in radialen Reihen oder in unregelmäßiger Weise zwischen den Gefäßen. Es ist sehr deutlich gefächert und besitzt einfache kurze Spalttüpfel. In dem Gebiete der oben erwähnten breiten Markstrahlen finden wir an älteren Stengeln meist nur Radien von Holzprosenchym ausgebildet, die in unregelmäßiger Weise mit Parenchymradien alternieren; außen scheinen hier die Gefäße zahlreicher zu werden. Im Innern ist eine Markhöhlung vorhanden.

Die Blattbündel sind collateral gebaut. In der Stengelrinde findet man nicht selten große Oxalatdrusen.

Ceratosicyos.

C. Ecklonii Nees ist ein schlankes, krautiges Schlinggewächs, das sich oft zu bedeutender Höhe emporwindet. Die Epidermisaußenwand am Stengel wie am Blatt ist nicht stark. Die Epidermis verhält sich im übrigen wie die von *Ach. trag.*, insbesondere kehrt der ansehnliche Flächendurchmesser der Blattepidermiszellen auch hier wieder.

Behaarung scheint wenigstens an den vegetativen Teilen zu fehlen.

Unter der Epidermis des im übrigen stets rundlichen Querschnitt zeigenden Stengels liegt ein schwach ausgebildetes und undeutlich abgegrenztes Collenchym. In der Rinde finden wir mehrere weit von einander entfernt liegende Baststränge von lang-elliptischer Querschnittsform. Die Blattnerven entbehren wie die von *Ach. trag.* der Bast- und Libriformbelege.

Das sehr dünne Blatt ist bifacial. Das Palissadengewebe ist ungefähr einschichtig und ähnlich dem von *Ach. trag.*

Das Schwammparenchym ist auch nur wenigschichtig. Die nur auf der Blattunterseite auftretenden Spaltöffnungen zeigen ähnliche Lagerungsweise wie bei *Ach. trag.*

Die Holzstränge sind durch sehr breite Markstrahlen von einander getrennt, deren Schichtenzahl zwischen fünf und zehn wechselt. Diese

Markstrahlen bestehen aus radial gestreckten dünnwandigen Zellen. In der Gegend der Markkrone erhalten diese Zellen stärkere Wandungen und gehen in das peripherische Mark über, das in der Nähe des Holzes dickwandiger ist, als weiter innen, wo es aus sehr zartwandigen Elementen besteht; im Innern liegt eine Markhöhle.

Das Holz fällt sofort durch die sehr weiten Gefäße und durch seine Dünnwandigkeit auf. Die Gefäße liegen im allgemeinen zerstreut, nicht selten indessen bemerkt man Gefäße, die ungefähr in tangentialer Reihe neben einander liegen, in der Zahl 3—5. Die Elemente zwischen den Gefäßen bestehen aus Parenchym und Prosenchym; beide Gewebe sind nicht scharf von einander getrennt. In der nächsten Umgebung der Gefäße findet man vorzugsweise Parenchym. Es scheint hier ein ähnliches Verhalten vorzuliegen, wie es bei den kletternden Passifloreen beobachtet wurde, dass nämlich ursprünglich radial gerichtete Parenchymstreifen durch die sich stark erweiternden Gefäße zur Seite gedrängt wurden und so einen gewundenen Verlauf erhielten. Das Holzprosenchym ist schwach verdickt, nur wenig starkwandiger als das Parenchym. Nicht selten lässt sich im Holzprosenchym eine Fächerung nachweisen, doch ist dieselbe oft nur unbedeutend, auch die Querwand häufig nur sehr zart. Die Poren des Prosenchyms sind einfach, spaltenförmig, oft mit Neigung zur elliptischen Umrissform. Die Gefäße haben stets einfache Perforation. Die Querwand, von rundlichem oder elliptischem Umriss, steht oft fast horizontal oder nur wenig geneigt. Gegen Parenchym bleibt die Hoftüpfelung erhalten. Wenn man ein Stück eines jüngeren Internodiums untersucht, so fällt auf, dass die Hoftüpfel auf den Gefäßwänden sehr zerstreut stehen, während in älteren Stengelteilen sie die Wand ziemlich dicht gedrängt ausfüllen.

Die Blattbündel sind collateral.

Für *Acharia tragioides* findet sich in Harvey et Sonder, Flora Capensis, die Angabe: shady places in the forests of Uitenhage etc. Danach kann die aufrechte *Acharia* jedenfalls nicht als xerophile Form aufgefasst werden, die sich etwa aus verwandten schlingenden Arten wie *C. Ecklonii* entwickelt hätte, was auch nach der Blattanatomie, die keine Spur xerophiler Charaktere erkennen lässt, unwahrscheinlich wäre. Es wäre von großem Interesse, wenn man nachweisen könnte, welche Eigentümlichkeiten bei *Ceratosicyos* etwa nur auf Rechnung des Windens zu setzen wären. Von einigen Merkmalen, wie Weite der Gefäße, ist es fast sicher, dass sie eine unmittelbare Folge des Schlingens sind. Ob aber auch die ganze Anordnungsweise des Holzkörpers, wodurch *C.* gerade von *A.* abweicht, darauf zurückzuführen ist, dass jene Pflanze windet, diese aufrecht ist, scheint mir noch einer eingehenderen Begründung, als sie hier gegeben werden könnte, zu bedürfen. Dass beide Pflanzen nahe mit einander verwandt sind, ist sehr wahrscheinlich, da sie in manchen Punkten der

Stammanatomie, sowie in vielen Punkten der Blattstructur und der Morphologie übereinstimmen.

Ich habe unter den wichtigsten Charakteren des Stammes folgende gemeinsame Merkmale hervor: Isolierte Bastsränge, Gefäße meist einfach perforiert, daneben bei *A.* in der Umgebung des primären Holzes 1—3-spangige Leiterdurchbrechung, einfach getüpfeltes Prosenchym, indem bei beiden Fächerung nachzuweisen ist.

Paropsieae.

Die von Bentham und Hooker, sowie auch von Masters zu der Gruppe der *Passifloreae* gestellten Gattungen *Barteria* Hook. f., *Smeathmannia* Sol. und *Paropsia* Noronha, wie die mit diesen verwandte Gattung *Paropsiopsis*, die erst in neuester Zeit von Engler aufgestellt wurde, weisen in ihrem anatomischen Bau so viel gemeinsame Züge auf, dass man sie unbedenklich zu einem natürlichen Verwandtschaftskreise zusammenfassen kann. Dieselben Merkmale, welche ihre enge Zusammengehörigkeit bedingen, trennen sie aber auch ebenso scharf von den anderen Gattungen, welche Bentham und Hooker in die Gruppe der *Passifloreae* stellen.

Die *Paropsieae* zählen nur wenige Arten. Ihre Hauptentwickelung haben sie im tropischen Afrika und in Madagaskar. Es sind bisher nur zwei asiatische Arten bekannt, welche beide auf Malacca gefunden wurden. Keine einzige der Arten ist eine Kletterpflanze. Alle sind Sträucher oder Bäume von verschiedener, im allgemeinen nicht bedeutender Höhe.

Hautgewebe.

Epidermis.

Die Epidermis der Zweigstücke, welche stets eine annähernd kreisrunde Querschnittsform besitzen, besteht aus Elementen, die in tangentialer Richtung im allgemeinen einen größeren Durchmesser besitzen als in radialer. Die Flächenansicht der Epidermiszellen bietet wechselnde polygonale Umrisslinien dar. Die Stärke der Außenwand bleibt sich bei den verschiedenen Arten ziemlich gleich. Sie ist im allgemeinen nicht bedeutend. Dasselbe gilt für die Außenwand der Blattepidermis, auch hier wechselt dieselbe nicht sehr erheblich nach den Arten einer Gattung. Sie ist bei *Paropsia reticulata* Engl., *Barteria nigritana* Hook. f., *B. fistulosa* Mast., *Paropsia obscura* Hoffm. stärker als etwa bei *Paropsiopsis africana* Engl., *Smeathmannia pubescens* R. Br., *S. laevigata* R. Br., *Paropsia grewioides* Welw. Bei *S. laevigata* R. Br. ist sie jedenfalls stärker als bei *S. pubescens* R. Br. Die Epidermisaußenwand der Unterseite ist stets schwächer als die der Oberseite. Die Höhe der Epidermiszellen ist niemals bedeutend und wird von deren Breite fast immer übertroffen. Unten sind die Epidermiszellen flacher als oben. Die vielfach gerade auf der Oberseite der Blätter auftretende weißliche Färbung rührt von der Lufthaltigkeit der Epidermiszellen her. Bei *B. fistulosa* Mast. und *P. obscura* Hoffm. sind die Seitenwandungen der Epidermiszellen nicht gewellt, hier erscheinen die Zellen auf dem Flächenschnitte polygonal, während sonst meist mehr oder minder wellige Umrisse auftreten. An der oberen Epidermis vieler Arten findet man bei einem Flächenschnitte, dass der obere Teil der Seitenwandungen deutlich gewellt ist, der untere dagegen nicht. Es sind daher hier wohl diese Wände so verbogen, dass ein derartiges Bild zu Stande kommt.

Bei *S. pubescens* R. Br. und *B. fistulosa* Mast. ist die Epidermis der Oberseite zweischichtig. Die Zellen dieser zweiten Schicht sind bei *S. pubescens* R. Br. auf dem Querschnitt etwas höher, auf dem Flächenschnitte bedeutend weiter als die Elemente der äußeren Schicht. Die Wandungen zeigen keine Wellung und sind ringsum von gleicher Stärke. Nicht selten ist eine Zelle dieser zweiten Schicht, wie auch bei *B. fistulosa* Mast., durch eine zarte Querwand in zwei übereinander liegende Teile gefächert. Man bemerkt dann auf dem Querschnitt, wie eine zarte Wand, sich an die Seitenwände der Zelle ansetzend, bogenförmig mit der Convexität nach oben vorwölbt. Bei *B. fistulosa* Mast. sind die Zellen der zweiten Schicht etwa einhalbmal so hoch als die der äußeren Epidermis, auf dem Flächenschnitte erscheinen sie ebenso weit oder etwas weiter als diese Zellen. Eigenartig ist das Verhalten der oberen Epidermis von *P. obscura* Hoffm. Man findet hier neben vielen ungeteilt bleibenden Epidermiszellen nicht selten solche, die durch eine starke, gerade Horizontalwand in zwei übereinander liegende Hälften zerfallen. Neben solchen Elementen treten in großer Anzahl andere auf, bei denen eine Epidermiszelle, die sich durch Größe und gerundete Umrisse (was besonders bei einer Flächenansicht deutlich hervortritt) auszeichnet, durch eine sehr zarte, bogenförmig nach oben vorspringende Wand in zwei übereinander liegende Elemente zerfällt, von denen das untere meist weiter in das Palissadengewebe hineinragt, als die angrenzenden Epidermiszellen.

Haare.

Bei den meisten Arten ist die Haarbekleidung des Astes auch an jungen Internodien nur unbedeutend. Ausnahmen bilden *Paropsiopsis africana* Engl. und *Paropsia reticulata* Engl. Bei ersterer Pflanze ist der etwa 2 mm dicke Zweig des Herbarexemplars mit sehr kurzen und dazwischen stehenden langen, steifen Haaren bedeckt (»pilis brevibus et longioribus patentibus intermixtis«). Die langen Haare erreichen eine Länge von etwa 1—1,5 mm. Die 1,5—2 mm dicken Zweige von *P. reticulata* Engl. sind dicht mit Haaren von wechselnder, nicht bedeutender Länge bedeckt. Auch die Blattfläche der meisten Arten zeigt sehr unbedeutende oder fast gar keine Haarbekleidung. Eine Ausnahme bildet vor allem *P. reticulata* Engl., bei der man beide Seiten, doch reichlicher die Unterseite, mit dicht stehenden, ziemlich kurzen Haaren bedeckt findet. Bei *Paropsiopsis africana* Engl. sind die Blattrippen besonders auf der Unterseite, und hier wiederum mehr der Hauptnerv am Grunde des Blattes, mit ähnlicher Haarbekleidung versehen wie der Stamm. Es stehen sehr lange und sehr kurze Haare durcheinander. Die Haare sind stets einzellig, starkwandig, gelb gefärbt, stark cuticularisiert. Werden sie länger, so sind sie meist papillös. Der Teil, mit dem sie zwischen den Epidermiszellen stecken, zeigt ringsum immer annähernd genau die gleiche Wanddicke wie der herausragende Teil.

Periderm.

Unter der Stammepidermis konnte bei den meisten Arten Peridermbildung beobachtet werden; das Phellogen scheint überall die direct unter der Epidermis liegende Gewebeschicht zu sein. Die Zellen dieses Periderms sind von flach-tafelförmiger Gestalt. Ihre Wandungen, ringsum gleichartig ausgebildet, sind stets dünn und zart.

Mechanisches Gewebe.

An die Epidermis oder an das Periderm schließt sich bei einer Reihe von Arten ein collenchymatisches, gegen das Rindenparenchym ziemlich gut abgegrenztes Gewebe an, welches die Epidermis in ihrer mechanischen Function unterstützt. Es besteht aus ungefähr 3—5 Schichten. Die Elemente desselben sind parenchymatisch und in der Längsrichtung gestreckt, mit einfachen Poren versehen. So verhält sich außer den Arten der anderen Gattungen *P. edulis* Du P.-Th. Dagegen fehlt bei *P. reticulata* Engl., *obscura* Hoffm., *grewioides* Welw. eine einigermaßen scharfe Grenze zwischen Collenchym und Rindenparenchym; es ist hier das ganze Rindengewebe relativ gleichartig gebaut. Die äußeren Schichten zeigen nur wenig stärkere Wandungen als die inneren, doch ist die Verdickung überhaupt nur mäßig.

In der Rinde junger Zweige von *P. obscura* Hoffm. findet man isolierte, ziemlich starke Baststränge von band- bis mehr sichel- oder halbmondförmiger Querschnittsform. Ebenso verhalten sich jüngere Zweige von *B. Braunii* Engl. Ältere Zweige der letzteren Pflanze sowohl, wie die Zweige aller anderen Arten lassen erkennen, dass zwischen den Bastbündeln stets in mehr oder minder großer Anzahl starkwandige Zellen von sclerenchymatischer Ausbildungsweise entstanden sind, so dass bei mehreren Arten ein fast oder vollständig geschlossener mechanischer Ring beobachtet wird (*S. laevigata* R. Br., *S. pubescens* R. Br., *Paropsiopsis africana* Engl.). Es muss aber hervorgehoben werden, dass die Verdickung der Zellen bisweilen eine nur schwache, wenn auch immer deutliche ist. Vor den benachbarten Zellen zeichnen sie sich durch stärkere Wände und reichere Porenbildung aus. Diese mehr oder minder sclerenchymatischen Elemente sind bisweilen fast isodiametrisch, meist jedoch wiegt die Längsstreckung vor.

Durch die sehr bedeutende Wanddicke der Holzprosenchymelemente wird dem Holze eine große Festigkeit verliehen. Doch wird die Ausbildungsweise und Verteilung dieser wohl vorzugsweise mechanischen Zwecken dienenden Zellen besser im Zusammenhang mit den leitenden Elementen des Holzes besprochen.

Die einigermaßen ansehnlichen Bündel des Blattes besitzen stets Bast- und Libriformbelege. Die Entwickelung von Collenchym und Nervenparenchym an den Bündeln ist nur schwach. Kleinere, auch noch mit Bast und Libriform versehene Bündel sind in das Blattparenchym eingebettet, bei den größeren werden zunächst einige Zellen des Schwammparenchyms schwach collenchymatisch, bis bei den noch stärkeren ein collenchymatisches Gewebe von geringer Ausdehnung sich der unteren Epidermis anschließt, das nach dem Baste zu an Verdickung der Wände abnimmt. Bei den stärksten dieser Bündel zeigen sich auch auf der Oberseite einige collenchymatische Elemente (Bündel zweiten Grades). Die Blattnerven treten nur bei *P. reticulata* Engl. stark hervor, und zwar bei dieser nach der Unterseite, wo dann in diesem bogenförmigen Vorsprung Nervenparenchym entwickelt ist, das nach der Epidermis zu in collenchymatische Formen übergeht.

Assimilationsgewebe.

Die im allgemeinen ziemlich derben Blätter sind bifacial gebaut. Nur bei *P. grewioides* Welw. und *P. reticulata* Engl. findet man eine unbedeutende Andeutung eines Überganges zur Isolateralität, indem hier die unterste Schwammparenchymschicht schwache, palissadenähnliche Ausbildung zeigt. Diese Zellen sitzen mit verbreitertem oberen und unteren Ende den Epidermis- oder Schwammparenchymzellen auf. Sie sind etwa 1½ bis 2mal so lang, als die Höhe der unteren Epidermiszellen beträgt. Es fehlen ihnen die armartigen Ausbuchtungen typischer Schwammparenchymelemente. Das Palissadengewebe ist ein- bis zweischichtig, bisweilen, wie bei *P. obscura* Hoffm., *B. nigritana* Hook. f., *P. reticulata* Engl., deutlich zweischichtig. Die Palissaden selbst zeigen verschiedene Breite und Höhe im Verhältnis zu den analogen Raumausmessungen der Epidermiszellen, Verhältnisse, die möglicherweise für die Arten charakteristische Werte besitzen.

Durchlüftungssystem.

Das Schwammparenchym zeigt im übrigen den gewöhnlichen lacunösen, vielarmigen Typus. Der Anteil, den Palissadengewebe und Schwammparenchym an der Zusammensetzung des Blattmesophylls nehmen, ist ungefähr immer der gleiche. Über die auf dem Stengel auftretenden Spaltöffnungen ist nichts weiter zu bemerken. Auf dem Blatte sind sie auf die Unterseite desselben beschränkt, wie es bei dem bifacialen Bau desselben zu erwarten ist. Sie liegen immer mehr oder weniger in der Höhe der

Epidermiszellen. Der Bau der Schließzellen ist der gewöhnliche. Es wechselt von Art zu Art insbesondere die Stärke der Verdickungsleisten der Schließzellen. Dieselbe, nie unter mittlerem Maße, erreicht bei einigen Arten (*S. laevigata* R. Br. z. B.) recht ansehnliche Größe, so dass nur ein geringes Lumen übrig bleibt. Die Zahl der Spaltöffnungen ist eine wechselnde. Verhältnismäßig spärlich sind sie z. B. bei *P. obscura* Hoffm., sehr reichlich dagegen bei *B. Braunii* Engl. Eine bei den Arten dieser Gruppe sehr verbreitete Lagerungsweise des Spaltöffnungsapparates ist dadurch ausgezeichnet, dass die beiden Schließzellen von drei annähernd gleich weiten Nebenzellen umgeben sind. Wie junge Stadien an Blättern von *B. fistulosa* Mast. (Taf XXI., Fig. 6) wahrscheinlich machen, geschieht die Entwickelung der Schließzellen in der Weise, dass die Mutterzelle sich durch drei in spiraliger Folge entstehende Wände fächert. Die auf diese Weise im Innern abgetrennte Zelle wird zur Specialmutterzelle der beiden Schließzellen. Diese Entstehungsweise kommt, nach fertigen Zuständen zu urteilen, überall vor; bei einigen Arten (*Paropsiopsis africana* Engl.) sind fast alle Spaltöffnungen nach diesem Modus orientiert, bei anderen kommen neben einer solchen stets zahlreich auftretenden Lagerungsweise noch andere Stellungsverhältnisse vor, die vielleicht auf eine Modification jenes Typus schließen lassen, oder wo möglicherweise eine größere Zahl von in spiraliger Folge entstehenden Wänden die Bildung der Specialmutterzelle hervorruft. Eine Lagerungsweise, welche darauf schließen ließe, dass die Spaltöffnungen nach dem bei den *Passifloreae* so verbreiteten Mercurialistypus gebildet werden, habe ich nicht beobachtet.

Leitsystem.

Der Holzkörper (Taf. XXI, Fig. 4) wird von zahlreichen, meist mit braunem Inhalt erfüllten Markstrahlen durchzogen; er setzt sich stets scharf gegen das Mark ab. Die Elemente des Holzes bestehen aus Gefäßen, Holzprosenchym und Holzparenchym. Das Maß der Beteiligung jedes dieser Elemente wechselt bei den verschiedenen Arten der Gruppe. Von besonderer Bedeutung scheint der Wechsel in der Reichlichkeit des Holzparenchyms zu sein, falls das Auftreten desselben nach der relativen Anzahl der Elemente überhaupt Constanz nicht nur an verschiedenen Zweigen derselben Pflanze, sondern auch in verschiedenen Zuwachsregionen desselben Holzstückes zeigt, worüber man natürlich nach spärlichem Herbarmaterial kein Urteil fällen darf. Während sich nun in der Reichlichkeit des Holzparenchyms die Arten der Gattung *Smeathmannia* und *Barteria* (einige Abweichungen bei *B. fistulosa* Mast. mögen später besprochen werden) ziemlich gleichartig verhalten, zeigen die Arten von *Paropsia* Verschiedenheit untereinander. Bei den Vertretern der beiden erstgenannten Gattungen, denen sich *P. grewioides* Welw. anschließt, tritt das Holzparenchym stets in der Umgebung der Gefäße auf; daneben aber findet es sich ziemlich reichlich in einzelligen Reihen oder in Gruppen von solchen zwischen die Holzprosenchymstreifen eingelagert. Auf diese Weise erhält der Querschnitt ein sehr charakteristisches Bild, indem sich die stark verdickten, weißlich erscheinenden Holzprosenchymzellen sehr scharf gegen die dünnwandigen, weitlumigen, vielfach mit braunem Inhalt erfüllten Holzparenchymzellen abheben. *P. grewioides* Welw. zeigt Holzparenchym in ähnlicher Menge und Verteilung, wie eben geschildert wurde, nicht ganz so reichlich wie etwa *B. nigritana* Hook. f. Bei den andern Arten von *Paropsia* dagegen tritt das Holzparenchym zurück. Es ist hier vorzugsweise auf die Umgebung der Gefäße beschränkt, an welche sich vom Markstrahl aus ein- bis dreischichtige Holzparenchymreihen anlehnen. Seltener findet man hier das Holzparenchym zwischen Holzprosenchym eingelagert, wenn es auch in dieser Form des Auftretens nicht ganz fehlt. Den eben geschilderten Arten schließt sich *P. africana* Engl. an. Bei diesen Formen erscheint dann das Holzprosenchym in größeren radialen Verbänden, während dieselben bei *Smeathmannia* etc. vielfach durch Parenchym unterbrochen sind.

Die Gefäße liegen meist in radialer Reihe, nicht selten zu 2—3 hintereinander. Bisweilen findet man einen Radius von etwa 7—9 Elementen. Zwischen solchen Gefäßen, die den im allgemeinen für diese Gruppe charakteristischen Durchmesser besitzen, liegen dann engere Elemente, die sich auf dem Längsschnitt ebenfalls als Gefäße herausstellen. Oft sind auch die Gefäßradien durch parenchymatische oder prosenchymatische Elemente unterbrochen. Es finden sich auch nicht selten einzeln stehende Gefäße. Die Gefäße zeigen im allgemeinen keine auffallende Weite. Bei *B. fistulosa* Mast. werden sie etwas weiter als bei den andern Arten. Ringgefäße scheinen zu fehlen; man beobachtet im primären Holze vorzugsweise Gefäße mit einfachem Spiralband, neben denen solche mit doppelter Spirale nicht allzu selten begegnen. Bei *P. reticulata* Engl. konnte ich nur einfache Perforation auffinden. Bei allen andern Arten tritt neben einfacher rundlicher oder elliptischer Perforation leiterförmige Durchbrechung auf. Im primären Holze und in dessen Umgebung findet man die letzte Form der Querwandauflösung stets neben einfacher vor, bei den verschiedenen Arten in ziemlich gleichmäßiger Anzahl. Im secundären Holze ist die leiterförmige Perforation nicht bei allen gleich häufig. Zahlreich tritt sie hier neben einfacher, z. B. bei *B. nigritana* Hook. f. auf. Die einfache Perforation ist meist mehr oder minder elliptisch, bisweilen sehr stark elliptisch; es zeigt dann der Rand nicht selten Ausbuchtungen. Die Querwand ist geneigt. Die leiterförmige Perforation wechselt in der Speichenanzahl von 1—20. Im allgemeinen herrscht auf der Gefäßwand auch gegen angrenzendes Parenchym Hoftüpfelung vor, obgleich bisweilen der Spalt nicht ganz klar erkennbar ist (*B. nigritana* Hook. f.).

Das Holzparenchym besitzt einfache rundliche Poren; es ist dünnwandig.

Die Elemente sind in der Längsrichtung gestreckt. Die Wände des Holzprosenchyms, an dem in keinem Falle eine Fächerung wahrzunehmen war, sind stets sehr starkwandig und besitzen meist einen weißlichen Ton. Die Natur der Poren ist bei der Stärke der Wandungen nicht leicht zu ermitteln. Es ist fast immer eine stets ziemlich scharf abgesetzte Erweiterung des Porencanals zu bemerken. Diese Erweiterung ist jedoch nie beträchtlich, sondern immer nur sehr schwach. Man kann die Poren als sehr schwach behöft bezeichnen.

Der eigenartig gebaute, innen hohle Stengel von *B. fistulosa* Mast. ist in seinem Holzteile nicht ringsum gleichartig ausgebildet. Wir finden auf der einen Seite größere Bündelgruppen, die durch 1—2-schichtige, bisweilen auch 3-schichtige Markstrahlen getrennt sind; diese besitzen zahlreiche, relativ weite Gefäße und viel Holzparenchym. Dieser Teil des Stammes zeigt überhaupt einen Holzbau, wie etwa *B. nigritana* Hook. f. Auf der anderen Seite dagegen trifft man mehrere breite, bis neunreihige Markstrahlen; zwischen ihnen liegen Holzstränge, die von vielen 1—2-schichtigen Markstrahlen durchzogen werden und vorwiegend aus Prosenchym bestehen. Die hier auftretenden Gefäße sind enger als die im oben beschriebenen Teile des Holzes vorkommenden analogen Elemente. Woher diese Erscheinung der ungleichmäßigen Ausbildung beider Stammhälften rührt, weiß ich nicht. Ich möchte diese merkwürdigen Verhältnisse unberücksichtigt lassen, wo es sich um einen Vergleich dieser Gruppe mit anderen Gruppen handelt.

Die Markstrahlen sind meist mit braunem Inhalt erfüllt. Man kann, abgesehen von dem eben beschriebenen Verhalten von *B. fistulosa* Mast., unterscheiden zwischen solchen Markstrahlen, die aus 1—2 Zellreihen bestehen und in sehr großer Anzahl das Holz durchsetzen, und weniger zahlreichen, die aus 2—4 Reihen sich zusammensetzen.

Die Bündel des Blattes zeigen den gewöhnlichen collateralen Bau.

Markgewebe des Stammes.

Das Mark des Stammes zeigt nur bei *B. fistulosa* Mast. eine innere Höhlung, die hier außerordentlich weit ist. Bei dieser Pflanze sind die peripherisch gelagerten Markzellen sehr starkwandig, fast sklerenchymatisch verdickt. Im übrigen war das Mark stets intact. Es besteht aus gleichartigen Elementen, deren Weite und vorwiegende Streckung an derselben Pflanze wechselt. Eine große Anzahl derselben ist mit braunem Inhalt erfüllt, und es zeigt sich, dass die mit diesem Inhalt erfüllten Zellen meist in Längsverband stehen. Die Stärke der Markzellenwandungen wechselt hier von Art zu Art nicht sehr bedeutend. Mit der Stärke der Wand geht die Reichlichkeit der Tüpfel parallel. So besitzt z. B. *P. obscura* Hoffm. ein dünnwandiges, wenig oder gar nicht getüpfeltes Mark, während die Markzellen von *P. grewioides* Welw. dickwandiger und zugleich porenreicher sind.

Excretionssystem.

Bezüglich der bei den *Paropsieae* vorkommenden Excrete muss in erster Linie auf die Häufigkeit eines braunen Inhaltes aufmerksam gemacht werden. Wie schon erwähnt wurde, findet er sich reichlich im Marke vor. Außerdem aber vor allem in Rinde, Markstrahlen und Holzparenchym. Diese Elemente sind tiefbraun gefärbt. Er fehlt den Baststrängen und zum Teil auch der Epidermis. Im Blatte sind die Palissaden und der untere Teil des Schwammparenchyms stark braun gefärbt; daher die dunkle Farbe des Herbarmaterials. Es bleibt im allgemeinen nur ein schmaler Streif in der Mitte des Blattes übrig, der grün erscheint. Ob dieser braune Inhalt Gerbstoff ist oder ob etwa außer Gerbstoff noch andere Stoffe vorkommen, war nicht zu entscheiden. Der braune Inhalt fehlt bei *B. fistulosa* Mast.

Oft findet man, dass außerhalb des mechanischen Ringes Einzelkrystalle vorkommen, während innerhalb desselben sich Drusen von Kalkoxalat finden. Bei andern Arten treten auch ausschließlich entweder Einzelkrystalle oder Drusen im Stamme auf. In der Begleitung der Blattbündel findet man häufig Kalkoxalat, entweder nur in Einzelkrystallen oder nur in Drusenform, oder in beiderlei Gestalt. Bei *Sm. pubescens* R. Br. finden sich in den Zellen der zweiten Epidermisschicht sehr oft Oxalatdrusen. Alle diese Verhältnisse können nur zur Charakterisierung von Arten verwandt werden.

Soyauxia Oliv.

Soyauxia gabunensis Oliv. zeigt etwa folgende Verhältnisse:

Unter der mangelhaft erhaltenen Epidermis des Stammes liegt ein sehr kleinzelliges Periderm von mehreren Schichten; die Elemente desselben sind flach tafelförmig. Die Epidermis des Blattes ist kleinzellig, einschichtig. Die Zellen erscheinen auf dem Querschnitte oft fast quadratisch, so dass im allgemeinen die Höhe relativ wenig von der Breite übertroffen wird. Auf der Unterseite des Blattes sind die Zellen flacher. Die Seitenwände und zumal die Innenwände sind nur wenig schwächer als die Außenwände. Die Wandungen sind mit Faltungen nach dem Inneren zu versehen. Auf dem Flächenschnitte gewahrt man stark wellige Seitenwandungen. Die an Stamm und Blatt spärlich auftretenden Haare sind nicht lang, einfach, mehr oder minder reichlich quergeteilt; im übrigen gleichen sie vollständig denen der *Paropsieae*.

Ein eigentliches Collenchym ist im Stamme nicht ausgebildet. Das ganze Rindengewebe innerhalb der Peridermzone besitzt ein ziemlich gleichartiges Aussehen, wie wir es bei mehreren *Paropsia*-Arten gefunden haben. In der Rinde liegt ein starker mechanischer Ring aus Bast und Sklerenchym, die sich gegenseitig durchdringen. Innerhalb desselben findet man noch zahlreiche Bast- und Sklerenchymgruppen von wechselnder Stärke. Die

Blattbündel springen wenig oder gar nicht vor. Hinsichtlich des Auftretens eines Hypoderms verhalten sie sich ganz ähnlich wie die der *Paropsieae*. Sie unterscheiden sich von den Bündeln dieser Gewächse durch den Besitz eines mechanischen Ringes.

Palissadengewebe findet sich nur auf der Oberseite des Blattes. Es ist etwa einschichtig, die einzelnen Palissaden sind schmal und, wenn sie ungeteilt bleiben, mehrmals länger, als die Epidermiszellen hoch sind. Sie sind oft durch zwei oder drei Wände quergeteilt.

Das Schwammparenchym ist ziemlich reichlich entwickelt. Es liegt in Schichten, die parallel zur Blattfläche verlaufen.

Die Spaltöffnungen finden sich nur auf der Unterseite des Blattes. Sie liegen ungefähr im Niveau der Epidermiszellen. Die Schließzellen besitzen den gewöhnlichen Bau. Ihre Verdickungsleisten sind von mittlerer Stärke. Die Entwickelungsgeschichte des Spaltöffnungsapparats ist mir nicht klar geworden, sie ist aber jedenfalls nicht so einfach wie bei den *Paropsieae*.

Das Holz ist sehr charakteristisch gebaut. Zu innerst liegt eine breite Zone dünneren Holzes, es folgt ein schmälerer Ring stärkeren Holzes, diesem schließt sich nach außen ein schmaler Saum von derselben Beschaffenheit wie der innere Ring an. Es liegt also hier eine Art Jahresringbildung vor. Sie kommt dadurch zu Stande, dass in der einen Zone manche Elemente viel spärlicher oder viel reichlicher auftreten als in der anderen. Das Holz besteht aus Gefäßen, Holzprosenchym und Holzparenchym. Die Primordialgefäße besitzen doppeltes Spiralband. Die Tüpfelgefäße sind nur leiterförmig perforiert; die Durchbrechung besteht aus einer außerordentlich großen Anzahl von Speichen. Wo die Gefäßwände an gleichartige Elemente und an Parenchym stoßen, besitzen sie lange, quergezogene Hoftüpfel. Meist liegen die Gefäße einzeln oder zu zwei bis drei in unregelmäßiger Weise bei einander. Radiale Anordnung zu mehreren kommt kaum vor. Die Elemente, welche die Gefäße bilden, müssen sehr kurz sein, da man immer sehr viele Perforationen erblickt. Das Holzprosenchym wechselt in der inneren Zone in recht regelmäßiger Weise mit dem Parenchym ab, indem nicht selten jedes Element auf allen vier Seiten zur Nachbarin eine Parenchymzelle hat. Das Bild erinnert vielfach an das eines Schachbrettes. In der zweiten Zone fehlt das Holzparenchym fast vollständig, die Hauptmasse des Gewebes bildet das in streng eingehaltenen radialen Reihen liegende Prosenchym. Das Holzprosenchym ist in dieser Zone auch von größerem Durchmesser als in der anderen. Es ist überall sehr starkwandig und besitzt so schön ausgebildete Hoftüpfel, wie man sie selten findet; der scharf umschriebene, ziemlich lange Spalt wird von einem deutlich abgesetzten, typisch gestalteten, weiten, elliptischen oder rundlichen Hofe umgeben. Die Spalten stehen schief, weichen aber nur wenig von der Längsrichtung der Zellen ab.

Die Markstrahlen treten in großer Anzahl auf; sie sind ein- bis dreischichtig, meist nur ein- bis zweischichtig.

Die Blattbündel sind collateral gebaut. Das Mark des Stammes ist nur schmal, die Zellen sind sehr starkwandig, ihre Wände mit zahlreichen Poren versehen.

Rinde (mit Ausnahme der Bastzellen), Mark, Markstrahlen und Holzparenchym sind sehr stark mit braunem Inhalte erfüllt. Derselbe Inhalt erfüllt auch die Blätter mit Einschluss der Epidermis und Ausschluss des mechanischen Ringes der Bündel.

In der Rinde treten innerhalb des mechanischen Ringes in sehr großer Anzahl Oxalatdrusen auf.

Sehr eigenartig sind die Krystallbehälter, welche im Blatte auftreten. Solche finden sich in beträchtlicher Anzahl ganz besonders im Palissadengewebe, wo sie am größten werden, und in der über der unteren Epidermis liegenden Schicht des Schwammparenchyms. An diesen Stellen treten kugelförmige, ungefähr isodiametrische Zellen auf, deren Wandung an der nach der Blattmitte zugekehrten Seite der Zelle eine localisierte Verdickung besitzt, welche bisweilen sehr ansehnlich wird. Es liegt hier eine Art Cellulosepolster vor, in dem vielleicht die Druse befestigt ist, die aus ihm in das Zelllumen hineinragt. Man findet übrigens in solchen Zellen immer nur Drusen von oxalsaurem Kalk.

Anatomische Beziehungen von Soyauxia zu den Paropsieae.

Vergleicht man die eben gegebene Anatomie von *Soyauxia* mit der der eigentlichen *Paropsieae*, so wird man erkennen, dass diese Gattung eine Sonderstellung einnimmt. Die Darstellung bezog sich auf *S. gabunensis* Oliv. Die neueste Art, *S. glabrescens* Engl., weicht durch sehr unbedeutende Charaktere ab, die derartig sind, dass man sie zur Charakterisierung dieser Art kaum verwenden kann. Die wichtigsten Unterschiede von *Soyauxia* gegenüber den *Paropsieae* sind folgende: Jahresringbildung (?), meist einzeln stehende Gefäße oder doch der Mangel deutlicher radialer Anordnung derselben, ausschließliches Vorkommen von leiterförmiger Perforation, Treppenhoftüpfel der Gefäße, deutliche, schön ausgebildete Hoftüpfel am Holzprosenchym, mechanischer Ring an den Blattbündeln, eigenartige Krystallbehälter im Blatte. Es ist von dem größten Interesse, dass auch der Blütenbau dieser Gattung von dem der *Paropsieae* durch eine Reihe recht bedeutungsvoller Züge abweicht. Als solche sind zu nennen: Intrastaminaler, niedriger, wulstförmiger Discus (»Corona disciformis brevissima, tubo calycis inserta, faucem ejusdem leviter superans, truncata, subintegra«), eigenartiger Bau der Stamina, die auf sehr langen, dünnen Filamenten kleine vierlappige Antheren tragen, deren Fächer zu einem Viereck angeordnet sind, lange fadenförmige Griffel. Das Verhältnis von *Soyauxia* zu den *Paropsieae* ist also ein derartiges, dass beide sowohl durch morphologische, wie anatomische Differenzen geschieden sind. Dieses Verhältnis begegnet sehr oft, wo eine Gattung nach ihren mehr der Morphologie angehörenden Merkmalen eine Sonderstellung behauptet. Trotz der Differenzen zwischen *Soyauxia* und den *Paropsieae* glaube ich doch, dass man jene Gattung am besten dieser Gruppe anschließt, der sie auch von Oliver beigesellt wurde. Wie später noch mehrfach hervorzuheben sein wird, weicht *Soyauxia* von anderen Gewächsen, wie etwa Samydaceen- oder Bixaceengruppen, noch mehr ab. Gerade von solchen unterscheidet sie sich durch das ungefächerte Prosenchym, das bei den *Paropsieae* wiederkehrt, während in jenen Gruppen, wie wir sehen werden, gefächertes Prosenchym bei erheblichen morphologischen Verschiedenheiten eine bemerkenswerte Constanz zeigt.

Die einzelnen Arten der *Paropsieae* sind zum Teil gut charakterisiert. *S. pubescens* R. Br., *B. fistulosa* Mast. zeichnen sich durch zweischichtige Epidermis aus, *P. obscura* Hoffm. durch den eigenartigen Bau der Epidermis, *P. grewioides* Welw. und *P. reticulata* Engl. durch Neigung zur Isolateralität, letztere auch noch durch starke Behaarung und die bogenförmig nach unten vorspringenden Bündel. Daneben bilden Länge der Palissaden, Anzahl der Palissadenschichten, Stärke der Epidermisaußenwand u. a. nicht zu unterschätzende Mittel für die Abgrenzung der Arten. Gattungsmerkmale sind nicht vorhanden. Denn solche Differenzen, wie etwa Ausbildungsweise des Rindengewebes bei vielen *Paropsia*-Arten, oder mehr oder minder reichliches Auftreten von Holzparenchym (wo man zudem nicht weiß, wie sich spätere Zuwachszonen in dieser Beziehung verhalten), sind zu unbedeutend, um neben den sehr hervorstechenden Merkmalen des Andröceums und der Corona ins Gewicht zu fallen.

Neben relativer Gleichförmigkeit im anatomischen Bau herrschen stark wechselnde Verhältnisse in Andröceum und Corona. *Paropsia* und *Smeathmannia* sind wohl am nächsten mit einander verwandt, werden auch von Baillon in eine Gattung vereinigt. *Barteria* steht diesen ferner, ist verschieden durch doppelte Corona und Verwachsung der Staubblätter am Grunde. Der Mangel eines Gynophors bei *Barteria* ist kein durchgreifender Unterschied, da dieses Gebilde auch bei *P. reticulata* Engl. fehlt. *Paropsiopsis* Engl. besitzt auf der einen Seite die doppelte Corona von *Barteria*, auf der anderen Seite die meist einem kurzen Gynophor inserierten Staubblätter — hier in der Zahl neun vorhanden — von *Paropsia* und *Smeathmannia*.

Malesherbieae.

Die Vertreter dieser Gruppe, welche nur wenige nach Bentham und Hooker den Gattungen *Malesherbia* und *Gynopleura* angehörende Arten umfasst, sind im südlichen Peru und nördlichen Chile heimisch. Man findet sie in dem trockenen und warmen Küstenstriche, der von Grisebach als chilenisches Übergangsgebiet bezeichnet wird. Die Angaben der Flora

Chilena von Gay gestatten einige Schlüsse auf die Standortsverhältnisse dieser Gewächse. Es heißt von diesen Stauden oder Halbsträuchern vielfach, dass sie wachsen »en los cerros secos y aridos de las provincias centrales hasta el Coquimbo« oder »en terrenos pedregosos«.

Hautgewebe.

Epidermis.

Die Epidermis des Stengels, welcher eine ungefähr kreisrunde Querschnittsform zeigt, besitzt nicht selten, wie z. B. bei *M. deserticola* Ph., eine sehr starke Außenwand; in anderen Fällen ist die letztere nur von mittlerer Dicke. Auch am Blatte erreicht die Epidermisaußenwand bisweilen eine ziemlich kräftige Entwickelung, insbesondere auf den Blattnerven, ohne indessen an Stärke der des Stengels gleichzukommen. Die Höhe der Epidermiszellen an Stengel und Blatt ist im allgemeinen geringer als deren Breite. Am Stengel besitzen sie, von der Fläche gesehen, wechselnde polygonale Umrisslinien; eine regelmäßige Anordnungsweise ist nicht vorhanden. Die Epidermiszellen des Blattes verhalten sich auf Ober- und Unterseite in jeder Beziehung gleichartig, was damit zusammenhängt, dass beide Blattseiten Palissadengewebe entwickeln. Die Seitenwandungen der Epidermiszellen sind hier bald mehr oder minder stark gewellt, bald gerade.

Haare.

Man hat zwei Arten Haargebilde zu unterscheiden: Mehr oder minder steife, einzellige Haare und vielzellige, wahrscheinlich secernierende Zotten. Die erstgenannten, nicht welkenden Gebilde sind meist von wechselnder Länge; bisweilen scheinen sie wenigstens an derselben Pflanze ein gewisses Längenmaß im allgemeinen einzuhalten, wie bei *M. fasciculata* Don. Keines der im Herbar aufliegenden Exemplare der *Malesherbia*- und *Gynopleura*-Arten entbehrt dieser Haare. Bei den meisten Arten ist der Stengel wenigstens in jüngeren Internodien ziemlich reichlich mit ihnen bedeckt. Einen sehr dichten weißlichen Haarpelz aus Haaren mittlerer, nicht bedeutender Länge besitzt *M. fasciculata* Don. Eine recht ansehnliche Länge erreichen z. B. die Haare von *M. thyrsiflora* R. et Pav., wo aber daneben auch noch zahlreiche viel kürzere vorkommen. Die Blätter sind meist mehr oder minder reichlich mit diesen einzelligen Haaren bedeckt. Spärlicher finden sie sich auf den Blättern von *M. fasciculata* Don und *M. pulchra* Ph. Diese Erscheinung hat für *M. pulchra* Ph. nichts auffallendes, weil hier auch der Stengel keine reichliche Haarbekleidung aufweist; dagegen ist es merkwürdig, dass die Blätter von *M. fasciculata* Don so wenig Haare besitzen, wo der Stengel mit dem schon erwähnten dichten Pelze versehen ist. Dieser Gegensatz erklärt sich dadurch, dass im letzteren Falle unter der Epidermis ein Palissadenparenchym vorhanden ist, welches natürlich einen besonderen Schutz gegen Verdunstung nötig hat. Der dichte Haarpelz ist aber offenbar das Schutzmittel des Palissadenparenchyms gegen zu starken Wasserverlust. Die Wandung der Haare ist im allgemeinen weißlich gefärbt und mehr oder minder stark entwickelt; nicht selten ist sie papillös. Der untere Teil des Haares ist stets verdickt gegenüber den analogen Wandteilen der benachbarten Epidermiszellen. Während die eben beschriebenen Haare meist ziemlich gleichmäßig über die ganze Blattfläche verteilt sind, finden sich die Zotten vorzugsweise oder ausschließlich am Blattrande und auf den Nerven. Wo sie am Blatte auftreten, kommen sie auch am Stengel vor, doch hier weniger zahlreich. Diese welkenden Trichome bestehen aus einer sehr großen Anzahl von Zellen. Häufig sind sie von sehr beträchtlicher Länge, in diesem Falle ist das Fußstück breit und oft noch mit einfachen einzelligen Haaren besetzt. In den Fußteil sieht man, wenn es sich um eine Zotte auf dem Blatte handelt, sehr oft eine Bündelendigung eintreten. Die Zotten laufen meist mehr oder minder spitz aus und zeigen keine Spur einer keulenartigen Anschwellung. Die Zellen sind im allgemeinen in der Richtung der Zotte gestreckt. Die Längsstreckung tritt am meisten hervor bei denjenigen Zellen, welche die in der Mitte verlaufenden, die Bündelendigung fortsetzenden Zellreihen bilden. Bei *M. thyrsiflora* R. et Pav. zeigen die Zotten Annäherung zu keulenartiger Ausbildungsweise, indem ihr oberer Teil sich wenig oder gar nicht verschmälert und gerundet erscheint. Sehr oft fehlt der obere Teil der Zotte am getrockneten Material. Wo er erhalten ist, bemerkt man, dass dort die Zellen mit bräunlichgelbem Inhalte erfüllt sind; es haften oben auch häufig Sand- oder Schmutzteilchen. Gay bezeichnet die *Malesherbieae* als pegajosas y algo hediondas (klebrig und etwas übelriechend). Es kann demnach wohl kaum zweifelhaft sein, dass die Zotten secernierende Gebilde sind; von dem Autor der Flora Chilena werden sie als glandulillas pedicelladas beschrieben. Sie waren an fast allen Arten des Herbars vorhanden, bei einigen spärlich (z. B. *M. lactea* Ph.), bei anderen sehr reichlich (*M. breviflora* Ph.). Bei *M. pulchra* Ph. und *M. fasciculata* Don ist mir ihr Vorkommen zweifelhaft geblieben.

Periderm.

Korkbildung fand ich bei *M. pulchra* Ph., *M. densiflora* Ph. und *M. thyrsiflora* R. et Pav. Das Periderm besteht hier aus flachen, lufthaltigen, dünnwandigen Zellen. Bei *M. pulchra* Ph. scheint es aus der Epidermis hervorzugehen, bei *M. densiflora* Ph. aus der unter der Epidermis liegenden Parenchymschicht. Das Periderm von *M. thyrsiflora* liegt tiefer in der Rinde; die Initialschicht mag etwa 8—10 Zellschichten unter der Epidermis gelegen sein.

Mechanisches Gewebe.

Bei *Gynopleura solanoides* Mey., *M. deserticola* Ph., *M. ovata* Ph. u. a. findet man unter der Epidermis des Stammes ein 2—3-schichtiges collenchymatisches Gewebe, das sich durch sehr starke Verdickung der Wandungen auszeichnet. Es dient offenbar zur Verstärkung der Epidermis, soweit deren mechanische Function in Betracht kommt. Die genannten Arten besitzen zu gleicher Zeit eine dicke Epidermisaußenwand. In diesen Fällen setzt sich das collenchymatische Gewebe ziemlich deutlich gegen das darunter liegende dünnwandige Rindenparenchym ab. In anderen Fällen (*M. thyrsiflora* R. et Pav., *M. pulchra* Ph. u. a.) ist das äußere Rindengewebe nur schwach verdickt und zeigt überhaupt keine einigermaßen scharfe Trennung von Collenchym und dünnwandigem Rindenparenchym.

Die Baststränge der Rinde bestehen oft aus einer nur geringen Anzahl von Zellen (5—6 Zellen etwa bei *M. pulchra* Ph.). Bei *M. deserticola* Ph. sind sie relativ sehr stark und setzen sich aus zahlreichen Elementen zusammen. Die Baststränge stehen auf dem Querschnitt isoliert und mehr oder minder weit von einander entfernt. Bei *G. linearifolia* Cav. findet man peripherisch stark gestreckte Gruppen von Bastzellen, in denen höchstens 2—3 Elemente in radialer Richtung hinter einander liegen; sie sind einander sehr nahe gerückt, bilden jedoch keinen geschlossenen Ring, da sie oft von Parenchym unterbrochen werden.

Die Blattbündel entbehren der Bastzellen. Wo die Nerven nach unten in erheblichem Maße bogenförmig vorspringen, besitzen sie in diesem Vorsprung unter der Epidermis ein mehr oder minder collenchymatisches Gewebe, welches in dünnwandiges, chlorophyllarmes Nervenparenchym übergeht. Auf der Oberseite der Nerven ist von einer collenchymatischen Verdickung der Parenchymzellen kaum die Rede; überhaupt sind hier meist Palissaden- oder doch chlorophyllreiche Zellen entwickelt. Springen die Bündel überhaupt nicht vor, so findet man, was für alle kleineren Bündel ohne weiteres Geltung hat, auch unten ein chlorophyllreiches, palissadenartiges Gewebe entwickelt. Es wird aus dieser Darstellung hervorgehen, dass die Festigkeit der Blattnerven sehr gering ist. Die Blätter sind im getrockneten Zustande sehr spröde, beim Aufkochen werden sie sehr weich.

Sieht man von der nicht selten vorkommenden Entwickelung einer starken Epidermisaußenwand und darunter liegenden starkwandigen Collenchyms etwa ab, so sind auch im Stengel, wenigstens in der Rinde, wirksame mechanische Elemente nur selten und spärlich vorhanden, da die Baststränge meist nicht bedeutende Stärke besitzen. Auch das Holz ist im allgemeinen nicht gerade als ein sehr festes zu bezeichnen. Dieser Mangel an mechanisch wirksamen Elementen muss auffallen bei Pflanzen, die doch offenbar mehr oder weniger als Wüsten- oder Steppengewächse zu beanspruchen sind.

Assimilationsgewebe.

M. fasciculata Don entwickelt auch im Stengel ein Assimilationsgewebe. Unter der Epidermis liegt ein 4—5-schichtiges oder 2—3-schichtiges

Gewebe, das aus Zellen besteht, welche in der Radialrichtung mehr oder minder stark gestreckt, in Quer- und Längsrichtung schmal sind; sie bilden ein chlorophyllreiches, palissadenartiges Assimilationsgewebe. Ein Blick auf die Pflanze genügt, um diese Einrichtung verständlich erscheinen zu lassen. Die nur schmalen und kleinen, länglichen bis lanzettlichen Blätter genügen offenbar dem Assimilationsbedürfnis der Pflanze zu wenig, daher bildet sie auch im Stengel ein Palissadenparenchym aus. Der schon oben erwähnte dichte, weißliche Haarpelz, welcher den Stengel dieser Pflanze umkleidet, dient wohl dazu, das unter der Epidermis liegende Assimilationsgewebe gegen die Gefahren einer zu starken Verdunstung zu schützen.

Das Palissadengewebe des Blattes der *Malesherbieae* ist stets auf beiden Seiten entwickelt; die Blätter sind demnach isolateral gebaut; damit hängt zusammen die Gleichartigkeit in der Ausbildungsweise der Epidermis auf Ober- und Unterseite und das Vorkommen von Spaltöffnungen auf beiden Blattseiten. Ein Unterschied in der Stärke des Palissadengewebes zwischen Ober- und Unterseite ist kaum vorhanden. Die Schichtenzahl desselben zeigt wenig bestimmte Verhältnisse; doch kann man nie von einer einzigen Palissadenschicht sprechen, es sind deren stets mehr als eine. Eine Zwei- oder Dreiteilung der Palissadenzellen kommt nicht selten vor. Die Palissaden sind verhältnismäßig lang und schmal, besonders auch diejenigen, welche direct der Epidermis angrenzen. Es spricht sich darin wie auch in der Isolateralität eine starke Assimilationsthätigkeit aus, welche Gewächsen eigen ist, die auf sonnigen Standorten wachsen. Dasselbe geht auch daraus hervor, dass über und unter den Bündeln möglichst viele Palissaden angebracht werden, so dass farbloses oder chlorophyllarmes Nervenparenchym nur sehr spärlich entwickelt ist.

Durchlüftungssystem.

Das Schwammparenchym tritt bei der reichlichen Entwickelung des Palissadengewebes hinter diesem zurück. In der Blattmitte finden wir meist nur wenige Schichten von lacunenarmem Schwammgewebe. Es sind niedrige Zellen, die im allgemeinen mehr polygonal gestaltet sind oder doch nur geringe Ausbuchtungen besitzen.

Die Spaltöffnungen liegen immer auf beiden Blattseiten in ungefähr gleicher Anzahl. Eine nennenswerte Einsenkung oder Erhebung der Schließzellen unter oder über das Niveau der Epidermiszellen scheint nicht vorzukommen. Auch am Stengel liegen sie immer ungefähr in der Höhe der Epidermiszellen. Die Wände der Schließzellen sind häufig stark verdickt, besonders dort, wo die Epidermisaußenwand kräftig entwickelt ist. Ganz besonders stark sind die Schließzellenwände am Stengel bei denjenigen Arten, welche wie *M. deserticola* Ph. eine außerordentlich dicke Epidermisaußenwand besitzen. Aus der Lagerungsweise der Spaltöffnungen am Blatte vermochte ich keine einigermaßen sicheren Anhaltepunkte für deren Entwickelungsgeschichte zu gewinnen.

Leitsystem.

Das Holz besteht aus Gefäßen und Prosenchym; eigentliches Holzparenchym fehlt.

Die Gefäße liegen meist zu zwei bis mehreren in radialer Reihe und sind im allgemeinen reichlich vorhanden. Die Perforation ist überwiegend einfach, rundlich oder elliptisch, die Querwand meist geneigt. Neben einfacher Perforation tritt vorzugsweise in der Umgebung des primären Holzes auch 1—3-spangige Leiterperforierung auf, die aber überhaupt nicht sehr zahlreich vorkommt und nicht bei allen Arten beobachtet wurde, wenn sie auch wahrscheinlich nie vollständig fehlt. Gegen Markstrahlparenchym behalten die Gefäße ihre Hoftüpfel.

Das Prosenchym besteht meist aus ziemlich kurzen Elementen, die im allgemeinen mehr oder minder stumpf rundlich auslaufen, bisweilen sogar fast parenchymatisch enden. Sind sie länger, so zeigen sie, wie bei *G. linearifolia* Cav. und *G. solanoides* Mey., nicht selten eine schwache Fächerung, die aus einigen zarten Querwänden besteht; oft scheinen sogar diese Membranen nur unvollständig zusammenzuschließen. Turner spricht in diesen Fällen von gefächerten Faserzellen, die hier neben Libriformelementen vorkämen, wie bei *Bixa*. Doch möchte ich darauf aufmerksam machen, dass man diese beiden Vorkommnisse nicht in Parallele setzen darf. Was Turner bei *Bixa* gefächerte Faserzellen — diesen entsprechen nach der hier angenommenen Bezeichnungsweise gefächerte Prosenchymelemente — nennt, ist wohl vor allem wegen der runden Tüpfel, wie sie bei Holzparenchym- und Markstrahlzellen die Regel sind, als Holzparenchym zu bezeichnen; die nur schwach gefächerten Elemente etwa von *G. linearifolia* Cav. unterscheiden sich in der Tüpfelung durchaus nicht von den neben ihnen vorkommenden Zellen, die keine Spur einer Fächerung aufweisen, während bei *Bixa* neben den oben genannten Parenchymelementen echte Libriformzellen mit schief stehenden, schwach behöften Spalttüpfeln vorkommen. Die Tüpfel der mehr oder minder prosenchymatischen Elemente der *Malesherbieae* sind sehr klein, meist annähernd länglich-spaltenförmig mit starker Neigung zu elliptischer Umrissform. Sie zeigen nicht selten in der Mitte eine trichterartige Erweiterung, besitzen aber niemals eine Andeutung einer eigentlichen Hofbildung. Häufig besitzen die Wandungen eine innere gallertige Verdickungsschicht (*G. linearifolia* Cav., *M. deserticola* Ph. u. a.), wie sie von Sanio für viele Libriformzellen beschrieben wurde. Diese Verdickungsschicht tritt nicht bei allen Prosenchymelementen einer Art auf; doch konnte sie sehr oft constatiert werden. Sieht man von ihr ab, so sind die Prosenchymzellen im allgemeinen nur dünnwandig; bei *M. fasciculata* Don sind sie starkwandiger; dass hier etwa die gallertige Innenschicht überhaupt nicht vorkommt, möchte ich nicht mit Bestimmtheit behaupten. Die Prosenchymzellen liegen ziemlich regelmäßig in radialen Reihen.

Die Markstrahlen, welche in beträchtlicher Anzahl das Holz durchziehen, bestehen meist nur aus einer oder 1—2 Zellreihen, selten sind sie 2—3-schichtig. Zwischen zwei Markstrahlen liegen auf dem Querschnitt nicht selten nur 2—3 Radien anderen Gewebes (Gefäße und Prosenchym), sehr oft aber auch 3—4, seltener 5—6 Radien. Die Höhe der Markstrahlen ist gering. Die Gefäße liegen meist so zu den Markstrahlen, dass sie sich dicht an diese anlehnen.

Die Blattbündel zeigen den gewöhnlichen collateralen Bau. Über ihre Lagerungsweise im Blattgewebe wurde schon das nötige bemerkt.

Markgewebe des Stengels.

Das Mark, gegen welches sich das Holz immer scharf absetzt, ist stets reichlich entwickelt und besteht aus gleichartigen, mehr oder minder dünnwandigen, ungefähr isodiametrischen Zellen. Eine Markhöhlung wurde nicht beobachtet.

Bentham und Hooker unterscheiden zwei Gattungen *Malesherbia* und *Gynopleura* auf sehr untergeordnete Merkmale hin, wie darauf hin, dass die Petala bei *Malesherbia* kleiner als die Kelchlappen sind, bei *Gynopleura* dagegen größer als diese; außerdem sollen die Blüten bei *M.* in einer mit Bracteen versehenen Traube stehen, während sie bei *G.* zu rispigen oder büscheligen Blütenständen angeordnet sind. Es ist wohl besser, alle Arten einer einzigen Gattung, *Malesherbia*, unterzuordnen, wie es schon de Candolle gethan hatte, ein Verfahren, das auch Gay befolgt. Die anatomischen Merkmale bieten durchaus keine Anhaltepunkte zur Unterscheidung zweier Gattungen. Es herrscht überhaupt in Stamm- und Blattanatomie große Einförmigkeit, so dass nur wenige Arten sich durch anatomische Charaktere bestimmen lassen. Man könnte etwa die Ausbildungsweise des Collenchyms im Stengel, die Stärke und, wie bei *G. linearifolia* Cav., die Form der Bastgruppen, vielleicht auch die Entstehungsweise des Periderms verwerten. Ob etwa *M. pulchra* Ph. und *M. fasciculata* Don sich durch Fehlen der Zotten charakterisieren lassen, mag noch dahingestellt bleiben. *M. fasciculata* besitzt in dem Assimilationsgewebe des Stengels und dem dichten Haarpelz desselben gute anatomische Merkmale.

Physena Thouars.

Diese monotypische Gattung (*Ph. madagascariensis*) wird von Bentham und Hooker als Genus anomalum den *Passifloraceae* angeschlossen. Ihre Zugehörigkeit wird von jenen Autoren selbst bezweifelt. Sie halten es für möglich, dass die Art eine Schling- oder Kletterpflanze sei; wegen der engen Gefäße und überhaupt nach dem ganzen Habitus der Pflanze ist das wenig wahrscheinlich. Vielmehr wird sie wohl ein aufrechter Strauch oder Baum sein. Sie ist in Madagaskar heimisch.

Die Epidermis des Stammes, der ungefähr rundliche Querschnittsform zeigt, hat eine dicke und stark cuticularisierte Außenwand. Unter dieser liegt Parenchym, das sehr gleichmäßige Ausbildung zeigt; es ist nicht allzu starkwandig, doch auch nicht von jener lacunösen Beschaffenheit wie das typische Rindenparenchym; die äußeren Schichten sind nur wenig starkwandiger als die inneren. Im Rindenparenchym treten bisweilen sklerenchymatisch verdickte Zellen auf, und auch nicht selten solche, die mit braunem Inhalt erfüllt sind; letztere sind dann im allgemeinen weiter als die anderen Zellen. Wir finden einen stark verdickten mechanischen Ring, der vorzugsweise aus sklerenchymatischen Gliedern besteht; eigentliche Bastzellen scheinen fast ganz zu fehlen; auch die relativ langgestreckten Elemente besitzen hier mehr sklerenchymatische Ausbildung. Neben längsgestreckten Sklerenchymzellen treten auch in großer Anzahl kürzere Elemente auf.

Das Holz besteht aus Gefäßen, Holzprosenchym und Holzparenchym. Die Gefäße stehen meist einzeln, bisweilen aber auch liegen zwei in tangentialer oder schiefer Richtung neben einander, selten findet man, abgesehen vom primären Holze, die Gefäße in radialer Reihe stehen. Die Perforation ist immer einfach, die Querwand oft nur wenig geneigt. Holzparenchym ist nicht gerade reichlich vorhanden, es beschränkt sich meist auf wenige in der Umgebung der Gefäße stehende Elemente, selten tritt es zwischen dem Prosenchym auf. Das Holzprosenchym ist ungefächert, sehr starkwandig und bildet die Hauptmasse des Holzkörpers. Seine Tüpfel kann man als sehr schwach behöft bezeichnen. Man findet zahlreiche 1—2schichtige Markstrahlen. Das Mark ist dünnwandig, im Innern ist eine Markhöhle vorhanden.

Das Blatt besitzt eine ziemlich starke Epidermisaußenwand; die Seitenwandungen sind nicht gewellt, so dass die Zellen auf beiden Seiten polygonal erscheinen. Das Palissadengewebe ist nicht deutlich abgegrenzt, es besteht aus ungefähr zwei Schichten. Die Spaltöffnungen befinden sich nur unten. Ihre Lagerungsweise lässt keine regelmäßige Anordnung erkennen. Ich möchte vermuten, dass hier die beiden Schließzellen durch directe Teilung der Mutterzelle entstehen, ohne voraufgegangene Bildung einer Specialmutterzelle. Die Schließzellen sind sehr stark verdickt; ihre äußeren Hörner ragen etwas hervor. Die Bündel besitzen einen fast oder ganz continuierlichen mechanischen Ring. Über den Bündeln findet man Hypoderm kaum entwickelt.

Im Mesophyll treten Elemente mit ziemlich großen Oxalatdrusen auf, die sich nicht nur auf die Umgebung der Bündel beschränken.

Diese Form unterscheidet sich doch wohl von den *Passifloreae*, zu denen sie von Baillon gestellt wird, durch ihren mechanischen Ring zu sehr, als dass man wirklich an nähere verwandtschaftliche Beziehungen zu diesen denken könnte. *Mitostemma Glaziovii* Mast. besitzt freilich auch einen mechanischen Ring, doch ist derselbe ganz anders zusammengesetzt, da er aus Gruppen echter Bastzellen und dazwischen liegenden kurzen Sklerenchymelementen besteht. Im übrigen wäre ja auf Grund der Stammanatomie nicht viel einzuwenden gegen eine Vereinigung mit den *Passifloreae*: Die Perforation ist einfach, Holzparenchym wie vielfach fast nur in der Umgebung der Gefäße; die Tüpfel des Prosenchyms sind allerdings nur sehr schwach behöft. Dagegen ist das Vorkommen eines mechanischen Ringes um die Blattbündel unter den *Passifloreae* ohne Beispiel. Die Lagerungsweise der Spaltöffnungen weicht insofern ab, als bei den *Passifloreae* freilich ähnliche Stellungen vorkommen, daneben aber immer in viel größerer Zahl andere, die meist den Mercurialistypus wiedergeben.

Von den *Paropsieae* unterscheidet sich *Physena madagascariensis* durch die Zusammensetzung des mechanischen Ringes, bezüglich deren dasselbe gilt, was oben für *Mitostemma Glaziovii* Mast. ausgeführt wurde. Außerdem weicht die Pflanze durch einfache Perforation ab (bei den *Paropsieae* neben einfacher meist leiterförmige), und durch die meist nicht radial angeordneten Gefäße, ebenso durch den mechanischen Ring um die Blattbündel, wie auch die Lagerungsweise der Spaltöffnungen nicht recht zu den *Paropsieae* stimmen will.

II. Teil.

Über die Verwertung des anatomischen Baues für die systematische Anordnung der untersuchten Gruppen.

Im vorangegangenen Teile der Arbeit sind die einzelnen Gruppen nach ihren anatomischen Besonderheiten besprochen worden. Es soll jetzt versucht werden, die Frage zu entscheiden, ob die oben unterschiedenen Gruppen derartige gemeinsame Merkmale besitzen, dass man sie alle zu einer Familie zusammenfassen kann. Diese Frage, deren Entscheidung das Ziel der Arbeit bildete, kann selbstverständlich nur mit Berücksichtigung des anatomischen Baues der verwandten Familien der Lösung entgegengeführt werden. Daher wird im Folgenden, soweit es nötig ist, auf die Anatomie auch der benachbarten Gruppen eingegangen werden müssen.

Da die Gruppe der *Passifloreae* im Vordergrund des Interesses steht, so werden alle anderen Gruppen bei dem Vergleiche auf jene zu beziehen sein, während diese unter sich nur gelegentlich nach ihren Beziehungen zu einander, so weit solche erheblicher Art überhaupt vorhanden sind, verglichen werden sollen.

Acharieae.

Die nur 2—3 Arten umfassende Gruppe der *Acharieae* lässt sich wohl am besten den *Passifloreae* direct anschließen. Wenigstens ließe sich kaum ein anatomisches Merkmal angeben, das dagegen spräche.

Vergleicht man zunächst den Bau der Rinde des Stammes beider Gruppen, so findet man bei beiden isolierte Baststränge, die gerade für die *Passifloreae* auch anderen Gruppen gegenüber charakteristisch sind. Bei dem Bau des Holzes muss man berücksichtigen, dass *Ceratosicyos Ecklonii* ein Schlinggewächs, *Acharia tragioides* dagegen eine aufrechte Pflanze ist; zum Vergleiche mit jener werden daher die nicht aufrechten Arten der *Passifloreae*, zum Vergleich mit dieser die aufrechten Vertreter heranzuziehen sein. Die Anordnung der Holzelemente bei *Ceratosicyos* ist ganz ähnlich der vieler *Passifloreae*, auch hier findet man die oft sehr weiten Gefäße unregelmäßig verteilt. Die Perforation, stets einfach, rund oder elliptisch, mit häufig fast horizontaler Stellung der Querwand, zeigt Übereinstimmung.

Das Prosenchym von *Ceratosicyos* besitzt nur einfache Tüpfel, bei *Passifloreae* ist Hofbildung doch wenigstens immer angedeutet, wenn sie nicht scharf ausgesprochen hervortritt; bei *Keramanthus* allerdings findet man fast nur einfache Poren; ähnliches gilt auch für *Adenia venenata* Forst. und *Ad. globosa* Engl., wenn auch bei diesen die behöften Poren nicht ganz fehlen. Die großen Markstrahlen zeigen ein ganz ähnliches Verhalten wie bei vielen Passifloreen, ebenso das Mark.

Es fehlen eigentlich bedeutende Differenzen. Anders liegt die Sache bei *Acharia tragioides*. Hier zeigt auch der Vergleich mit aufrechten *Passifloreae* erhebliche Verschiedenheiten. Zunächst ist die Anordnung der Holzelemente eine ganz andere. Die engen Gefäße liegen in radialen Reihen zu mehreren hintereinander, was unter den *Passifloreae* nicht vorkommt. Holzparenchym fehlt; bei den *Passifloreae* tritt es wenigstens immer in Umgebung der Gefäße auf. Das Prosenchym besitzt deutlich nur einfache Poren und ist gefächert, eine Erscheinung, die sich bei *Passifloreae* nur ausnahmsweise findet. Bei *Acharia* lassen sich erheblichere Abweichungen im Holzbau nicht verkennen. Wäre etwa *Ceratosicyos* auf *Acharia* oder ähnliche Formen zurückzuführen, was bei der morphologischen Übereinstimmung und der Gleichheit des Blattbaues wenigstens nicht unmöglich ist, so hätte man in den näheren anatomischen Beziehungen von *Ceratosicyos* zu den *Passifloreae* etwa eine weitgehende Parallelbildung zu sehen, die durch eine ähnliche Lebensweise hervorgerufen ist. Wenn nun auch dieses wirklich der Fall ist, was natürlich die Bedeutung des anatomischen Baues von *Ceratosicyos* für Erkenntnis der Beziehungen beider Gattungen zu den *Passifloreae* stark beeinträchtigen muss, so sprechen doch die abweichenden Charaktere von *Acharia* nicht direct gegen eine nahe Verwandtschaft zu den *Passifloreae*. Der Blattbau besitzt keine Merkmale, die bei diesen nicht wiederkehrten. Die Lagerungsweise der Spaltöffnungen ist wesentlich dieselbe wie bei vielen *Passifloreae*, die Haare von *Acharia tragioides* finden sich auch unter den Passifloren wieder. Man gelangt daher zu dem Resultate, dass kein anatomisches Merkmal gegen den Anschluss beider Arten an die *Passifloreae* spricht.

Wie sich *Guthriea capensis* Bolus verhält, konnte ich nicht untersuchen. Sie weicht habituell von den beiden anderen Arten erheblich ab und erinnert, wie Bolus bemerkt, an manche *Villarsia*-Arten. Ob nun diese Pflanze wirklich ein Übergangsglied zu den *Gentianaceae-Menyantheae* darstellt, so dass etwa die *Acharieae*, die ja nach Bentham et Hooker sympetal sind, wirklich nahe Verwandte der *Menyantheae* bilden, muss dahingestellt bleiben. Es ist ja auch die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass *Guthriea capensis* mit den eigentlichen *Acharieae* nichts zu schaffen hat, dass sie vielmehr allein als Menyanthee anzusprechen ist. Mit *Villarsia* teilt sie ja auch die Lebensweise, da sie Bewohnerin höherer Gebirgslagen ist.

Was die *Acharieae* in erster Linie von den *Passifloreae* unterscheidet und bedingt, dass man sie als eigene Gruppe mit einigem Recht auch auf Grund der Anatomie trennen kann, das ist die einfache Tüpfelung des Holzprosenchyms, dass bei *Ach. trag.* deutlicher, bei *Cerat.* weniger gefächert erscheint. Unter den mit den *Passifloreae* gemeinsamen Merkmalen wäre auf die meist einfache Perforation und die Baststränge hinzuweisen. Bei *Ach. trag.* findet sich neben einfacher Perforation als nicht sehr erhebliche Abweichung in der Umgebung des primären Holzes auch 1—2-spangige Leiterdurchbrechung.

Die morphologischen Differenzen zwischen *Passifloreae* und *Acharieae* sind nicht unbedeutend. Die *Acharieae* sind eingeschlechtlich, ohne Rudimente des anderen Geschlechts.

Nach der Auffassung von Bentham und Hooker, die vor allem auch Masters teilt, sind beide wesentlich gleichartig gebaute Arten sympetal. Wir haben einen aus 3—5 freien Blättern bestehenden Kelch und eine glockenförmige, in 3—5 Zipfel ausgehende Blumenkrone, der im Schlunde oder am Grunde 3—5 Staubblätter eingefügt sind; das 3—5 Placenten tragende einfächerige Ovarium ist bei *Ceratosicyos* gestielt, bei *Acharia* subsessil. Der Blumenkrone am Grunde angewachsen findet man bei ♂ und ♀ Blüten 3—5 den Lappen derselben opponierte glandulae, wie Bentham und Hooker sagen. Masters nennt diese Gebilde bei *Ceratosicyos* »tubercles«, während er sie bei *Acharia* als »awl-shaped« bezeichnet. Er deutet sie als Staminodien.

Eine ganz andere Auffassung der Blütenhülle finden wir bei Endlicher. Der Kelch der anderen Autoren ist für ihn ein Involucellum. Die sympetale Blumenkrone stellt er in Parallele zu dem, was Bentham und Hooker bei den *Passifloreae* und *Modecceae* Kelch nennen. Da er dieses Gebilde bei den *Passifloraceae* überhaupt als Perigon auffasst, eine Anschauung, der Eichler entgegentritt, und die in der That wenig Berechtigung hat, so spricht er bei *Acharia* und *Ceratosicyos* von einem perigonium inflato-campanulatum. **Eichler** nennt das, was **Bentham** und **Hooker** bei den *Passifloreae* als Kelchtubus bezeichnen, Receptaculum; diesem sitzen nach seiner heute maßgebenden Anschauung die freien Kelchblätter auf. Wenn wir nun die **Endlicher**'schen Bezeichnungen in die neueren übersetzen, so würden wir, um den **Endlicher**'schen Anschauungen Ausdruck zu geben, bei *Acharia* und *Ceratosicyos* von einem Receptaculartubus sprechen, der in kleine Zipfel ausgeht, die als Kelchblätter anzusehen sind; die Staubblätter wären also der Achse inseriert, Petala würden fehlen. Folgt man der Anschauung von **Endlicher**, so würden seine squamulae, die glandulae von **Bentham** und **Hooker**, als Bildungen angesehen werden können, die den schuppenförmigen Effigurationen des Receptaculums, wie sie bei *Adenia* vorkommen, gleichwertig sind, da auch diese den Kelchblättern opponiert sind. Wie man nun auch die ganze Blütenhülle auffassen mag, jedenfalls bleiben die Verhältnisse auch bei der **Endlicher**'schen Anschauung eigenartig genug, so dass dieselben sehr wohl geeignet sind, beide Gattungen zu einer Tribus zu erheben. Darauf sollte an dieser Stelle hingewiesen werden. Man würde, wenn man **Endlicher** folgt, in blütenmorphologischer Hinsicht etwa auf folgende Merkmale, abgesehen von der Diclinie, aufmerksam machen müssen: Das dicht der Blütenhülle anliegende Involucellum, die eigenartige glockenförmige Gestaltung der Achse, das Fehlen der Petala (dieses Merkmal kommt auch bei *Passifloreae* vor, aber, wie es scheint, nur bei hermaphroditen Arten [*Tryphostemma*, *Passiflora* § *Cieca*]), den Mangel an Rudimenten des anderen Geschlechts, sowie auch das Fehlen des Arillus.

Paropsieae.

Die interessantesten Beziehungen zu den *Passifloreae* zeigt die oben unterschiedene Gruppe der *Paropsieae*.

Vergleich des anatomischen Baues zwischen Paropsieae und Passifloreae.

Die *Paropsieae* sind nach den Fundortsangaben Bewohner heißer feuchter Gegenden, Hydromegathermen (Kamerun, Gabun). Die *Passifloreae* sind vorzugsweise Kletterpflanzen. Man könnte gegen die Abtrennung der *Paropsieae* von den *Passifloreae* bei der großen morphologischen Übereinstimmung zwischen beiden etwa den Einwurf machen, dass die anatomischen Merkmale, welche beide Gruppen trennen, nur darauf zurückzuführen seien, dass sie von so verschiedener Lebensweise sind. Um nicht Unvergleichbares zu vergleichen, wird man diejenigen *Passifloreae* in Betracht zu ziehen haben, die wenigstens mit den *Paropsieae* darin übereinstimmen, dass sie aufrecht sind.

Man könnte, weil die *Paropsieae* vorzugsweise in Afrika vorkommen, zunächst etwa an nähere Beziehungen zu den afrikanischen *Passifloreae* denken. Unter den aufrechten dort vorkommenden Arten weichen Formen, wie *Echinothamnus,* durch xerophile Lebensweise von der Lebensweise der *Paropsieae* erheblich ab. Einen gewissen Einfluss derartiger sehr abweichender Existenzbedingungen auf den Bau auch des Stammes wird man von vornherein geneigt sein, wenigstens zu vermuten. Am ehesten wäre wohl noch *Keramanthus Kirkii* Hook. f. in Rücksicht zu ziehen.

Dieser aufrechte Halbstrauch weicht von dem Verhalten der *Paropsieae* in mehrfacher Hinsicht ab. In erster Linie durch folgende Merkmale: Die starken isolierten Baststränge, die sehr breiten Markstrahlen, die unregelmäßig verteilten Gefäße mit einfacher Perforation, den Bau des zum Teil dünnwandigen, zum Teil mit gallertiger Innenschicht versehenen, vielfach gefächerten Prosenchyms mit seinen langen, weiten Poren, die meist einfach spaltenförmig sind, nicht selten aber auch trichterartige, hofähnliche Erweiterungen besitzen. Ich bemerke, dass die Unterschiede von *Echinothamnus Pechuëlii* Engl. ungefähr dieselben sind. Bei diesen aufrechten afrikanischen *Passifloreae* ist an Beziehungen, soweit sich solche aus der Anatomie überhaupt ableiten lassen, am wenigsten zu denken. Viel eher bei den amerikanischen. Insbesondere wäre man geneigt, die aufrechte *Mitost. Glaziovii* Mast. als eine verbindende Form anzusehen. Denn sie besitzt gerade in der Ausbildung von sklerenchymatischen Gliedern zwischen den Baststrängen ein Merkmal, durch das sie von allen andern *Passifloreae* abweicht, und das sie mit den *Paropsieae* gemeinsam hat. Ferner sind hier die Markstrahlen wenigschichtig. Was den Bau des Holzes anbetrifft, so könnten eine vielleicht auf den ersten Anblick auffallende Ähnlichkeit diejenigen *Paropsieae* bieten, die sich durch Armut an Holzparenchym auszeichnen (*P. reticulata* Engl. z. B.). Die eben genannte *P. reticulata* stimmt außerdem noch mit *Mitostemma* vielleicht in dem Vorkommen von nur einfacher Perforation überein. Wenn sich so einige Merkmale aufführen ließen, die leicht dazu verführen könnten, *Mitostemma* als eine Übergangsform aufzufassen, so giebt es andere, die dieser Anschauung widersprechen. Dahin rechne ich die Lagerungsweise der Schließzellen, die gerade bei *Mitostemma* den Mercurialistypus sehr schön wiedergiebt, diesen bei den *Passifloreae* so weit verbreiteten Typus, den wir bei den *Paropsieae* vermissen. Dann die Erscheinung, dass an der Gefäßwand gegen Parenchym elliptische oder rundliche relativ große Tüpfel auftreten, die oft unbehöft oder mit schwachem Hof versehen sind. Solche Tüpfel kommen bei *Paropsieae* nicht vor, kehren dagegen bei *Passifloreae* nicht selten wieder (*P. arborea* Spreng.). Auch die unregelmäßige Verteilung der Gefäße spricht gegen Verwandtschaft mit den *Paropsieae.*

Bei Kunth, Synopsis plant., findet sich an der Stelle, wo *Passiflora glauca* H.B.K. beschrieben wird, die Bemerkung: »An *Paropsieae* generis?«

Diese Bemerkung ist auch in de Candolle's Prodromus übergegangen. *Pass. glauca* ist nach Masters dasselbe wie *Pass. arborea* Spreng. Auf Grund jener Frage könnte man Beziehungen zu den Passifloren der Untergattung *Astrophea* vermuten. Die Unterschiede von *Pass. arborea* Spreng., einer aufrechten Art, gegenüber den *Paropsieae*, sind deswegen größer als bei *Mitostemma*, weil hier der mechanische Ring fehlt. Als Vergleichsobject der *Paropsieae* ist dabei die durch wohl nur einfache Perforation eine Ausnahmestellung unter jenen behauptende *Paropsia reticulata* Engl. gewählt. Bei den andern aufrechten Arten der Untergattung *Astrophea* treffen wir etwa dieselben Differenzen wie bei *Pass. glauca* H.B.K.

Die Haare der meisten *Astrophea*-Arten (eine Ausnahme bildet *Pass. emarginata* H.B.K.) sind einzellig, starkwandig, stark cuticularisiert wie die der *Paropsieae*. Von den Haaren der letzteren unterscheiden sie sich in der Ausbildungsweise des Fußstücks. Bei *Astrophea* hat man es gleichsam nur mit einer spitz ausgezogenen Epidermiszelle von starker Außenwand zu thun; die Innenwand ist wenig oder gar nicht verdickt. Bei den *Paropsieae* sind die Wände des Fußstücks ringsum ziemlich gleichmäßig verdickt.

Übrigens ist doch eine Beziehung der *Paropsieae* gerade zu jenen brasilianischen Gewächsen sehr unwahrscheinlich. *Mitostemma* könnte man etwa als eine Art auffassen, die thatsächlich Merkmale der *Paropsieae* wiedergiebt, aus denen man aber noch nicht ohne weiteres berechtigt wäre, nahe Verwandtschaft zu construieren.

Ich hatte bisher zum Vergleich immer nur die *Paropsia reticulata* Engl. aus angegebenen Gründen benutzt. Suchen wir nun für das reichliche Auftreten von Holzparenchym bei einigen *Paropsieae* ein Analogon unter den *Passifloreae*, so wäre etwa auf *Keramanthus Kirkii* Hook. f. hinzuweisen, die aber durch andere Charaktere sehr abweicht, auch dadurch, dass das Prosenchym hier von dem Parenchym nicht so scharf getrennt ist wie bei den *Paropsieae*. Bei *Ad. venenata* Fk., *Ad. aculeata* (Oliv.) Engl., *Ad. lobata* (Jacq.) Engl. tritt Holzparenchym auch in Menge auf, doch mehr in breiten, tangentialen Binden, hier wohl als Folge des Kletterns. Um so mehr muss das Vorkommen von sehr reichlichem Prosenchym z. B. bei der aufrechten *Barteria nigritana* Hook. f. auffallen.

Wir haben gesehen, dass *Mitostemma* unter den *Passifloreae* durch den mechanischen Ring eine auffallende Sonderstellung einnimmt. Man könnte versucht sein, etwa in *Soyauxia* Oliv. ein Bindeglied zwischen *Passifloreae* und *Paropsieae* zu sehen, weil diese Gattung Prosenchym mit deutlichen Hoftüpfeln besitzt, wie die meisten *Passifloreae*. Aber hier macht sich gerade die eigentümliche Stellung der Gattung *Soyauxia* geltend, bei der stets ein Vorrat abweichender Charaktere in Überfluss vorhanden ist. Ich brauche nur auf das Verhalten des Holzparenchyms in der inneren Holzzone, auf die nur leiterförmige Perforation u. a. mehr hinzuweisen, der morphologischen Differenzen gar nicht zu gedenken. Aus allem geht hervor, dass man *Soyauxia* unmöglich als eine zwischen *Paropsieae* und *Passifloreae* vermittelnde Form auffassen kann.

Die wichtigsten Unterschiede der *Paropsieae* auch gegenüber den aufrechten *Passifloreae* sind, wenn jetzt *Mitostemma* einmal ausgeschlossen wird, folgende: Auftreten von mehr oder minder sklerenchymatischen Elementen zwischen den Baststrängen der Rinde, Vorkommen von leiterförmiger Perforation neben einfacher, vielfach radiale Anordnungsweise der Gefäße. Dann wäre noch auf die Differenz in der Lagerungsweise der Schließzellen hinzuweisen. Freilich ist es sicher, dass es sich hier um zwei Entwickelungsformen handelt, die durch Übergänge mit einander verbunden sind, wie auch Strasburger angiebt. Doch mache ich darauf aufmerksam, dass ich bei den *Paropsieae* eine Lagerungsweise nach dem Mercurialistypus nicht habe finden können, der unter den *Passifloreae* von sehr weiter Verbreitung ist. Freilich finden sich auch bei den *Passifloreae* (*Pass. tiliifolia* Cav. z. B.) Lagerungsweisen der Schließzellen, die denen der *Paropsieae* vollständig gleichen.

Vergleich der Blütenmorphologie der Paropsieae und Passifloreae.

Vergleichen wir nun die Blütenmorphologie beider Gruppen, so finden wir eine große Übereinstimmung. Es wird sich zunächst um die Frage handeln, auf welche morphologische Merkmale die älteren Systematiker, welche eine Gruppe der *Paropsieae* unterscheiden, dieselbe gründen.

de Candolle giebt an: *Paropsieae*: Petala 5. Ovarium sessile. Cirri nulli. Caules non scandentes.

Passifloreae: Petala nulla. Stamina 5 (in unica 4). Ovarium pedicellatum. Pedicelli saepius nonnulli cirrhosi. Caules saepius scandentes.

Der Unterschied soll also darin liegen, dass die *Paropsieae* Petala besitzen und dass das Ovarium bei ihnen sitzend ist. Es ist nun sehr merkwürdig, dass Endlicher, der ebenfalls eine Gruppe der *Paropsieae* annimmt, den einen der Unterschiede vollständig fallen lässt, nämlich den, dass die *Paropsieae* Petala besitzen, die *Passifloreae* nicht, indem er beiden Gruppen ein Perigon zuschreibt. Hieraus geht doch offenbar hervor, dass der eine von de Candolle angegebene Unterschied, der sich auf die Verschiedenheit in der Ausbildungsweise des zweiten Blütenkreises bezieht, nicht so bedeutend sein kann, dass man ihn zur Abgrenzung von Triben heranziehen darf. Er kommt daher nicht in Betracht. Was das zweite von de Candolle für die *Paropsieae* angegebene Merkmal betrifft, so muss hervorgehoben werden, dass eine freilich nur geringe Erhebung des Ovariums auch bei den *Paropsieae* zu constatieren ist (*Paropsia* sp., *Smeathmannia*, *Paropsiopsis*), so dass man den Fruchtknoten nicht überall als sitzend bezeichnen kann. Es giebt einige Fälle, in denen er wohl als vollkommen sitzend zu bezeichnen ist (*Barteria, Par. reticulata* Engl.).

Bei **Endlicher** findet man folgende Angaben: *Par.*: Flores hermaphroditi. Ovarium sessile vel stipitatum. Fructus capsularis. Caules non scandentes, ecirrhosi.

Pass.: Flores hermaphroditi. Ovarium stipitatum. Fructus baccatus vel interdum capsularis. Caulis scandens pedicellis axillaribus cirrhosis.

Modecceae: Flores unisexuales. Ovarium stipitatum. Fructus capsularis.

Ich bemerke, dass sich der Ausdruck **Endlicher**'s: ovarium sessile (*Par.*) auf die von ihm hierher gebrachte Gattung *Ryania* (einige später gefundene Arten derselben besitzen ein deutliches Gynophor) bezieht. Dass diese nicht zu den *Paropsieae* gerechnet werden darf, wird unten zu erörtern sein.

Inwieweit die *Par.* ein ovarium stipitatum besitzen, wurde oben hervorgehoben. Die auf die Erhebung des Ovars gegründete Differenz hat übrigens um so weniger Geltung, als auch unter den *Pass.* einige Arten begegnen, die nur ein sehr schwach ausgebildetes Gynophor besitzen (*P. multiflora*). **Endlicher** führt als neues Kriterium die Fruchtbildung ein; wie wenig jedoch diese durchgreifende Unterschiede bedingt, erhellt ohne weiteres aus den Angaben des Autors. Man wird überhaupt kaum einen Unterschied finden, wenn man die von **Endlicher** angegebenen Merkmale denen der *Passifloreae* und *Modecceae* gegenüberstellt, die ja nach früher entwickelter Anschauung wahrscheinlich zu vereinigen sind. Wenn nach den Angaben von **de Candolle** und **Endlicher** die morphologisch unterscheidenden Merkmale der *Par.* sehr zweifelhafter Natur sind, so wird man **Bentham** und **Hooker** beistimmen können, wenn dieselben auf die bis dahin bekannten Angaben hin diese Gruppe auflösen zu müssen glaubten und die Gattungen derselben ihrer Tribus der *Passifloreae* einreihten. Dass die Gattungen der *Par.* untereinander enger verwandt sind, als jede von ihnen mit irgend einer der andern Passifloreengattungen, lässt auch die Morphologie vermuten; doch konnte diese sie nicht zu dem Range einer Tribus erheben. Die anatomischen Eigentümlichkeiten der *Par.* scheinen mir dagegen derartig zu sein, dass sie zur Aufstellung dieser Gruppe berechtigen. Anatomische Differenzen bestehen auch denjenigen *Passifloreae* gegenüber, die mit den Vertretern der *Paropsieae* darin übereinstimmen, dass sie aufrechte Gewächse sind.

Um nun die verwandtschaftlichen Beziehungen dieses Formenkreises zu den *Pass.* aufzuklären, wird man die benachbarten Familien zur Betrachtung heranziehen müssen.

Erörterung des Verhältnisses der Paropsieae zu benachbarten Familien.

Unter den von **Bentham** und **Hooker** in die Nachbarschaft der *Passifloraceae* gestellten Familien kommen für die Vergleichung mit den *Paropsieae* wohl zunächst die *Samydaceae* in Betracht, da jene mit diesen vielfach eine große habituelle Übereinstimmung zeigen.

Die *Samydaceae* sind in neuester Zeit von Engler auf Grund der Forschungen von Prof. von Szyszylowicz aufgelöst und mit dem größten Teile der Familie der *Bixaceae* (im Sinne von Bentham und Hooker) zu der Familie der *Flacourtiaceae* verschmolzen worden. Zu dieser Familie kommen dann noch einige Gattungen, welche früher den *Tiliaceae* zugerechnet waren, die aber nach den Untersuchungen von Prof. von Szyszylowicz nicht als solche zu beanspruchen sind (*Hasseltia*, *Prockia*, *Muntingia* etc.). Die Familie der *Bixaceae* wird auf die Gruppe der *Bixeae* eingeschränkt, welche die Gattungen *Bixa*, *Cochlospermum* und *Amoreuxia* umfasst.

Ich gehe zunächst auf die Anatomie der so umgrenzten Familien der *Bixaceae* und *Flacourtiaceae* etwas näher ein.

Bixaceae.

Man findet in dem untersuchten jüngeren Zweigstück von *Bixa Orellana* L. in der stark rötlich-braun gefärbten Außenrinde zahlreiche Schleimgänge von mäßiger Weite; der Bast tritt in starken, isolierten Strängen auf. Das Holz gewährt einen sehr charakteristischen Anblick. Es zeichnet sich durch die Dünnwandigkeit und Weitlumigkeit aller seiner Elemente aus. Es wird von zahlreichen 1—2-schichtigen Markstrahlen durchzogen und besteht aus Gefäßen, Holzprosenchym und Holzparenchym. Die ziemlich regelmäßig angeordneten Gefäße liegen meist zu 2—4 hintereinander und besitzen einfache Perforation. Das Holzprosenchym ist ungefächert, die Elemente sind nicht lang und haben Poren, bei denen sich der Spalt in einen schwachen Hof erweitert; das aus längsgestreckten Zellen bestehende Holzparenchym besitzt rundliche Tüpfel, es tritt in kurzen Längsreihen nicht nur in der Umgebung der Gefäße, sondern nicht selten auch zwischen dem Prosenchym auf; die Wände desselben sind ebensowenig stark wie die des Prosenchyms, so dass man beide Gewebe auf dem Querschnitte nicht unterscheiden kann, wenn man nicht eine horizontale Querwand des Holzparenchyms erblickt. In dem dünnwandigen Marke findet man ohne regelmäßige Anordnung mehrere Schleimgänge, die mit einem deutlich ausgebildeten Epithel versehen sind.

Diese Schleimgänge in Rinde und Mark finden sich auch bei *Cochlospermum hibiscoides*. Sie werden von Solereder noch für eine Reihe anderer Arten angegeben und treten auch bei *Amoreuxia palmatifida* auf, welche eine Art einer mit *Cochlospermum* sehr nahe verwandten Gattung ist. Die Rinde der *Amoreuxia*- und *Cochlospermum*-Arten besitzt starke Bastströnge, die nicht selten in radialer Richtung etwas gestreckt erscheinen. Das Holz stimmt im wesentlichen mit dem von *Bixa* überein, nur tritt das Holzparenchym weniger reichlich auf, indem es sich vorzugsweise auf die Umgebung der Gefäße beschränkt. Zudem finden sich bisweilen breitere (bis fünfschichtige) Markstrahlen. Die Blätter von *Bixa* sowie die von *Cochlospermum* sind durchscheinend punktiert oder mit hellen Linien durchzogen; diese hellen Flecke, Striche oder Punkte rühren, wie Blenk nachgewiesen hat, von Harzzellen her. Dieselben Gebilde finden sich auch bei den *Amoreuxia*-Arten. Bei *Cochlospermum niloticum* Schwf. finden sich auch in Rinde und Mark Zellen mit Harzinhalt. Nach allem, was über die Anatomie der drei Gattungen bekannt ist, scheint es festzustehen, dass man die in morphologischer Hinsicht etwas abweichende *Bixa* mit den unter sich sehr nahe verwandten Gattungen *Cochlospermum* und *Amoreuxia* zu einer Gruppe vereinigen darf. Auf die Frage, wie weit *Bixa* auch durch anatomische Charaktere von den beiden andern Gattungen abweicht, will ich hier nicht eingehen.

Flacourtiaceae.

Wenn ich im folgenden von *Flacourtiaceae* spreche, so beziehen sich meine Angaben auf folgende Triben nach der Aufzählung bei Bentham et Hooker und Durand: *Oncobeae, Flacourtieae, Pangieae, Casearieae, Banareae, Homalieae. Abatia* (durch folia opposita und Tetramerie stark abweichend) mag vorläufig außer Betracht bleiben. Es sei an dieser Stelle hervorgehoben, dass einerseits alle die genannten Triben in den anatomischen Merkmalen des Stammes so sehr übereinstimmen, dass man sie alle, die bei älteren Autoren vielfach noch eigene Familien (*Homaliaceae* u. s. w.) bildeten, wohl mit Recht zusammenfassen kann. Anderseits wird sich auch ergeben, dass die *Bixeae* von ihnen durch einige nicht unerhebliche anatomische Merkmale abweichen, die dazu berechtigen, dieser Gruppe einen gesonderten Platz im System anzuweisen.

Mit der Anatomie der eben genannten Gruppen beschäftigt sich eine in Göttingen erschienene Arbeit: Turner, Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Bixaceen, Cistaceen, Hypericaceen, Samydaceen, Turneraceen, Passifloraceen. Die Angaben des Verfassers konnte ich im allgemeinen bestätigen und habe die Untersuchung noch auf einige von Turner nicht behandelte Gattungen und Arten ausgedehnt.

Die meist mehr oder minder stark gebräunte Rinde besitzt in vielen Fällen isolierte Baststränge (*Azara, Gynocardia* sp., *Dendrostylis, Carpotroche, Grandidiera, Oncoba, Poggea*), die bisweilen wie bei *Dasylepis racemosa* Oliv. sehr nahe gerückt sind. Sie bestehen meist aus einer beträchtlichen Anzahl von Elementen, bei verschiedenen *Azara*-Arten indessen sind die constituierenden Elemente in relativ geringer Anzahl vorhanden. In andern Fällen findet man einen mehr oder minder continuierlichen mechanischen Ring ausgebildet, der entweder dadurch entsteht, dass die Baststränge sehr nahe an einander rücken (*Samyda petiolaris* Spr.), oder in der Weise, dass zwischen den bald mehr bandförmigen, bald mehr sichelförmigen Baststrängen sklerenchymatische Zwischenglieder sich einschieben

(*Taractogenos* sp., *Ryania Schomburgkii* Kl., *Poliothyrsis sinensis* Bth., *Hydnocarpus Wightianus* Bl., verschiedene *Homalium*- und *Banara*-Arten).

Das Holz ist sehr einförmig gebaut. Die Gefäße liegen meist in radialer Reihe, oft zu vielen hintereinander, meist nur zu 2—4. Turner giebt als Unterschied zwischen *Bixaceae* (im älteren Sinne) und *Samydaceae* an, dass bei diesen neben isoliert auftretenden Gefäßen sonst nur kurze Radien von 2—3 Gefäßen vorkommen, während sie bei *Bixaceae* selten einzeln und oft zu mehr als dreien hintereinander stehen.

Sollte sich dieser Unterschied auch wirklich stets bemerkbar machen, so würde er doch zu unbedeutend sein, als dass man auf ihn Familiencharaktere gründen könnte. Wir finden aber auch bei einigen Vertretern der früheren *Bixaceae* (*Doryalis* sp.) die Gefäße ganz ähnlich angeordnet, wie etwa bei *Homalium*, und ferner stehen sie bei *Bivinia Jauberti* Tul. oft zu mehreren in radialer Reihe; letztere Pflanze ist eine Homaliee. Die Gefäße sind im allgemeinen nicht weit und bei derselben Pflanze (bezw. Zweigstück) von ziemlich gleichmäßiger Weite. Bei *Azara* sp. und *Poliothyrsis sinensis* Bth. zeigen sie erhebliche Differenzen in der Weite.

Man findet meist neben einfacher Perforation leiterförmige vor. Turner macht in seinen Angaben keinen Unterschied über die Art der Perforierung zwischen primärem und secundärem Holze, doch bemerke ich, dass ein solcher meist vorhanden ist, indem nicht selten entweder die leiterförmige Perforation, die im primären Holze neben einfacher auftritt, in späteren Zonen vollständig oder fast vollständig fehlt, oder nur mehr mit einer geringeren Anzahl von Speichen erscheint.

In der folgenden Übersicht teile ich einige Beobachtungen über die Art der Perforation mit:

Oncobeae.

Oncoba spinosa. Gef. meist einfach perforiert, im primären Holze auch leiterförmige (5—8-spangige) Durchbrechungen.

Grandidiera Boivini Jaub. Gef. einfach oder leiterf. perf., letzteres im primären Holze etwa bis 5-spangig.

Xymalos monosperma Baill. Perf. leiterf., nicht sehr reichspangig.

Carpotroche brasiliensis Endl. Gef. meist einfach perf., im primären Holze bis 5-spangig leiterf. (ähnliche Angaben bei Turner).

Dendrostylis sp. Perf. einfach, leiterf. (bis 5-spangig), auch in späteren Zonen.

Flacourtieae.

Ryania Schomburgkii Klotzsch, meist einfache Perf., leiterf. im primären Holze (bis 5-spangig).

Laetia Thamnia Swarz. (einf. Perforation nach Turner).

Erythrospermum tinifolium Sieber, nur leiterf. reichspangige Perforation.

Flacourtia sapida Roxb., einf. Perf. (auch nach Turner).

Idesia polycarpa Maxim., 1—3 Perf. (nach Turner).

Doryalis sp. Perf. meist leiterf. (2—10 Speichen), selten einfach, dann meist mit Neigung zur Leiterbildung.

Trimeria sp., einfache und leiterf. Perf., meist einfach, leiterf., in Nähe des primären Holzes zahlreich (bis achtspangig) neben einfacher.

Pangieae.

Pangium edule Reinw. Perf. sehr oft einfach oder nicht selten leiterf. (2—6-spangig), auch in späteren Zonen.

Gynocardia sp., einf. und leiterf. Perf. (2—6-spangig).

Hydnocarpus Wightianus Benth., nur leiterf. Perf. (20 und mehr Speichen).

Dasylepis racemosa Oliv., nur leiterf., reichspangige Perf.

Taraktogenos sp., nur leiterf., reichspangige Perf.

Casearieae.

Casearia Selloana Eichl., meist einf. Perf., leiterf. hin und wieder in Umgeb. des primären Holzes und in späteren Zonen.

Osmelia confista Benth., nur leiterf. Perf.

Samyda glabrata L. (nur einf. Perf. nach Turner).

Banareae.

Banara sp. (*B. parviflora* Benth., *B. brasiliensis* Benth.), Perf. meist einfach, daneben in Umgebung des primären Holzes 5—7-spangige Leiterperf.

Homalieae.

Homalium spec. (*H. fagifolium* Benth., *H. involucratum* Hild., *H. racemosum* Jacq., *H. pedicellatum* Benth.). Perf. meist einfach, daneben mehr oder minder zahlreiche Leiterdurchbrechung vorzugsweise in Umgebung des primären Holzes, seltener in späteren Zonen.

Bivinia Jauberti Tul. Perf. meist einfach, leiterförmige Perf. (5 Sp.) im primären Holz.

Ich erwähne ferner noch:

Poliothyrsis sinensis Benth. Perf. im primären Holze einfach oder leiterf. (4—8 Speichen), im sec. Holze wohl nur einfach.

Poggea alata Gürke. Perf. einfach oder leiterf., erstere mehr in späteren Zonen, letztere oft im primären Holze bis fünfspangig, weiter außen nur mehr 1—3-spangig.

Bei mehreren Arten findet man Gefäßwände mit spiralig-netzförmiger Verdickung, neben der, wo die Gefäße an gleichnamige Elemente stoßen, noch Hoftüpfel auftreten. So bei *Poliothyrsis sinensis* und mehreren *Azara*-Arten. Hinsichtlich der Perforation und des Vorkommens von spiralig-netzförmiger Verdickung bei dieser Gattung sind folgende Angaben zu machen:

Azara (zu den *Flacourtieae* gehörend nach Bentham und Hooker).

Spiralig-netzf. Verdickung.	Ohne solche Verdickung.
A. microphylla Hook. f. Perf. einfach oder meist 1—4-spangig, leiterf.	*A. Fernandeziana* Gay. Perf. nur leiterf.
A. dentata R. et Pav. Perf. seltener einfach, meist 1—3-spangig leiterf., selten bis 5-spangig leiterf.	*A. serrata* R. et Pav. Ebenso wie *A. Fernand.*

Spiralig netzf. Verdickung.	Ohne solche Verdickung.
A. alpina Poepp. Perf. einfach oder 1—5-spangig leiterf., sehr oft 2—3-spangig, leiterf.	*A. lanceolata* Hook. Ebenso.
A. salicifolia Gr. Perf. sehr oft einfach, doch auch nicht selten 1—4-spangig leiterf.	*A. umbellata* Ph. Ebenso.

Außerdem beobachtete ich in den jüngeren Gefäßen von *Ryania Schomburgkii* Klotzsch vielfach eine schwache spiralig-netzförmige Streifung, ähnlich der unten zu erwähnenden bei *Abatia verbascifolia* R. et Pav.

Bezüglich des Vorkommens von einfacher und leiterförmiger Perforation bemerke ich noch, dass sich ein verschieden reichliches Auftreten der einen und andern Perforation bemerkbar macht. So zeichnet sich unter den untersuchten *Homalium*-Arten (*H. involucratum* Hild., *racemosum* Jacq., *pedicellatum* Benth., *fagifolium* Benth.) das an letzter Stelle genannte *H. fagifolium* Benth. durch relativ zahlreich auftretende Leiterperforierungen aus, die hier nicht selten auch im späteren Holze vorkommen. Eine ähnliche Beobachtung machte ich, wie unten erwähnt werden soll, bei *Abatia*. Sehr interessant ist auch in dieser Beziehung gerade die Gattung *Azara*, wo bei denjenigen Arten, die der spiralig netzfasrigen Verdickung entbehren, nur leiterförmige Perforation auftritt. Man wäre hier in der That geneigt, einen Zusammenhang zwischen Perforationsform und Verdickung der Wände anzunehmen. Nur ist schon oft die Frage aufgetaucht, ob denn überhaupt die genannte Verdickungsform constant für eine Art sei.

Wie aus der oben gegebenen Übersicht hervorgeht, findet sich leiterförmige Perforation sehr häufig bei den *Pangieae*. Ich glaube aber kaum, dass die Perforationsverschiedenheiten für systematische Abgrenzung von Gruppen innerhalb der Familie sich verwenden lassen. Das lehrt z. B. die Samydee *Osmelia* sp. mit der nur leiterförmigen Perforation, ferner auch der Wechsel in der Reichlichkeit des Auftretens der einen oder andern Perforation bei *Homalium* und *Azara* etc. Die Art der Perforation könnte wohl höchstens als mehr secundäres Moment dann von Bedeutung werden, wenn es sich um die Einreihung irgend einer schwierigen Form in die oder jene Gruppe handelt.

Das stets mehr oder minder starkwandige Prosenchym ist immer deutlich gefächert, es liegt in radialen Reihen. Häufig kann man als Inhaltsbestandteil desselben Stärke beobachten, die diese Elemente oft in dicht gedrängten Massen erfüllt. Die Poren sind meist einfach, schief gestellt, selten langspaltenförmig, meist klein mit Neigung zu elliptischer Umrissform. Nicht selten bemerkt man eine schwache, trichterförmige Erweiterung des Porenkanals. Bei *Ryania Schomburgkii* Klotzsch und *Casearia Selloana* Eichl. war eine solche Erweiterung meist vorhanden und bildet bisweilen sogar eine Art Hof, doch kommen daneben zahlreiche einfache Poren vor.

Man kann bezüglich des Vorkommens von eigentlichem Holzparenchym folgendes angeben. Bei der überwiegenden Mehrzahl der Arten tritt das Holzparenchym so stark zurück, dass man oft erst nach einigem Suchen hier und dort wirkliche Holzparenchymelemente auffindet. Sie treten gelegentlich an Gefäßen auf, in der Wanddicke unterscheiden sie sich nicht von dem gefächerten Holzprosenchym, ihr einziger Unterschied gegenüber den einzelnen Elementen, die eine gefächerte Prosenchymfaser zusammensetzen, besteht nur darin, dass sie rundliche Poren besitzen. Solche Elemente sind aber sehr selten und kommen an Zahl gegenüber den »gefächerten Faserzellen« gar nicht in Betracht. Turner giebt an, dass Holzparenchym vollständig fehlt; nach dem Vorausgehenden trifft diese Bemerkung insofern nicht ganz zu, als, wie ich glaube, thatsächlich Elemente vorkommen, die man wegen ihrer rundlichen Tüpfel als Holzparenchym bezeichnen muss. Bei *Pangium edule* Reinw., *Poliothyrsis sinensis* Benth. und besonders *Xymalos monosperma* Baill. scheint das Holzparenchym etwas reichlicher als sonst aufzutreten, wenn auch immer noch sehr spärlich. Im ganzen kann man sagen, dass das Holzparenchym bei den *Flacourtiaceae* so gut wie gar keinen Anteil an der Zusammensetzung des Holzkörpers nimmt. Das gefächerte Holzprosenchym versieht hier wohl Functionen, die sonst auf ungefächertes Prosenchym (Libriform) und Holzparenchym verteilt sind.

Die Markstrahlen treten meist in sehr großer Anzahl auf, so dass zwischen zweien derselben meist nur 1—2, seltener 3—4 Holzradien liegen. Bei *Azara* sind sie nicht so zahlreich wie sonst. Sie sind meist nur 1—2-schichtig oder auch 3-schichtig, doch kommen auch bis 4-schichtige (*Dendrostylis*, *Oncoba*) und bis 5-schichtige (*Dasylepis racemosa* Oliv., *Poggea alata* Gürke, *Grandidiera* sp.) vor. Die breiteren lassen sich meist bis in die Außenrinde verfolgen. Bei *Pangium edule* Reinw. sind die Markstrahlen meist 2—3-schichtig, daneben kommen bis 5-schichtige vor. Bei den oben genannten Formen, wo breitere Markstrahlen sich finden, kommen daneben stets zahlreiche 1—2-schichtige vor.

Das Mark ist verschieden stark entwickelt, die Zellen von wechselnder Wandstärke nach den verschiedenen Arten. Sehr häufig findet man, dass brauner Inhalt in reihenweise übereinander liegenden Zellen abgelagert ist.

Ich glaube, dass man nach den eben angeführten Merkmalen zu dem Schlusse berechtigt ist, dass alle jene Gruppen in eine Familie zusammengefasst werden können. Was noch insbesondere die Frage nach dem Vorkommen der Schleimbehälter anbetrifft, so bemerke ich, dass ich im Marke nie etwas gesehen habe, was man als Schleimbehälter bezeichnen könnte, auch bei Solereder sind solche nicht erwähnt. Ebensowenig lassen sich in der Rinde Schleimbehälter mit Sicherheit beobachten, obgleich man hier wegen der oft schlechten Erhaltung der Rinde nicht so sicher geht, wie beim Mark. Es scheinen also die Schleimbehälter zu fehlen. Dieses Fehlen von

Schleimgängen ist gegenüber den *Bixeae* von der größten Bedeutung und das wichtigste trennende Merkmal.

Es ist von hohem Interesse wahrzunehmen, wie groß die Übereinstimmung in der Stammstructur bei allen jenen Gruppen ist, die in blütenmorphologischen Merkmalen so mannigfach wechselnde Verhältnisse darbieten, welche sich besonders auf die Gestaltung der Achse und damit einhergehenden Wechsel von hypogyner, perigyner bis fast epigyner Insertionsweise, auf die Zahlenverhältnisse und Anordnungsweise des Andröceums und auch auf die Zahl der die Blütenkreise zusammensetzenden Glieder beziehen. Die Übereinstimmung in allen wichtigen Punkten der Stammanatomie ist so groß, dass es z. B. kaum möglich wäre, eine *Banara*-Art von einem *Homalium* zu unterscheiden. Das letztgenannte Beispiel fällt umsomehr ins Gewicht, als gerade *Homalium* (mit den nahe verwandten Gattungen *Bivinia* und *Calantica*) einen morphologisch sehr gut abgegrenzten Formenkreis darstellt.

Auf die Anatomie der Blätter bin ich im allgemeinen nicht näher eingegangen. Unter den Arten von *Homalium* und *Banara* herrscht in dieser Beziehung große Einförmigkeit. Die Bündel haben hier immer stets Bast und Libriform. Bei *Ryania dentata* H.B.K. und *R. Schomburgkii* Klotzsch fand ich einfache oder verzweigte Spicularzellen, die unregelmäßig im Blatte verlaufen. Das Assimilationsgewebe ist übrigens sehr oft durch Gerbstoff (?) braun gefärbt. Harzzellen findet man bei einigen *Laetia*-Arten (z. B. *L. Thamnia* Swartz), die von Blenk untersucht wurden; dann auch bei *Xymalos monosperma* Baill., wo sie in großer Anzahl auftreten, sie sind hier rundlich, relativ klein und bedingen feine, durchscheinende Punkte in dem ziemlich dicken Blatte. Harzdrüsen finden sich bei *S. serrulata* L. Ferner auch bei den meisten *Casearia*-Arten. Sie fehlen nach Eichler in der Section *Piparea* von *Casearia*; in der That konnte ich bei den zu dieser Section gehörigen Arten *C. Commersoniana* Camb., *C. javitensis* H.B.K. und *C. laurifolia* Bth. keine Spur von Harzdrüsen auffinden. Einfache ein- oder mehrzellige Haare sind jedenfalls sehr verbreitet. Einzellige, dickwandige, gelbgefärbte Haare mit gleichmäßiger Verdickung am Fußstück finden sich bei *Bivinia Jauberti* Tul. und mehreren *Homalium*-Arten. Ähnliche einzellige Haare finden sich auch vielfach bei *Banara*. Bei *Samyda serrulata* L. sind die sehr starkwandigen Haare mehrfach quergeteilt. *Ryania* besitzt Sternhaare.

Abatia.

Die Gattung *Abatia*, von Endlicher zu den *Lythraceae*, von Bentham und Hooker zu den *Samydaceae* gestellt, hat ungefähr folgenden Bau:

In der Rinde findet man isolierte Baststränge, die bei *A. microphylla* Taub., *A. americana* Eichl. schwächer, bei *A. verbascifolia* R. et Pav. und *A. tomentosa* Mart. stärker sind.

Das Holz besteht zum größten Teil aus mehr oder minder starkwandigem Prosenchym mit einfachen Poren. Dieses Prosenchym ist bei *A. americana* Eichl. deutlicher gefächert, als bei den andern Arten, bei denen überhaupt vielfach von einer Fächerung nichts zu bemerken ist. Auch beobachtet man meist nur zarte Querwände, während dieselben bei *A. americana* Eichl. stärker sind. Die Gefäße sind von verschiedener Weite, es giebt neben solchen von mittlerer Weite andere, die ein nur enges Lumen haben. Die Wände der Gefäße besitzen bei *A. americana* Eichl., *A. tomentosa* Mart. und *A. microphylla* Taub. spiralig-netzförmige Verdickungsleisten, neben denen an der Wand noch dort, wo die Gefäße an gleichnamige Elemente stoßen, behöfte Poren auftreten. Bei *A. verbascifolia* R. et Pav. ist diese Verdickungsform nicht so deutlich entwickelt, man findet jedoch auch hier an Gefäßen jüngerer Zonen eine schwache, spiralig-netzförmige Streifung der Wand. Die Perforation ist meist einfach rund oder elliptisch, daneben beobachtete ich bei *A. americana* Eichl. nicht selten, zumal in Umgebung des primären Holzes, 1—6-spangige Leiterdurchbrechung, die auch im secundären Holze, doch seltener, auftritt und sich hier meist auf die Bildung von 1—2 Speichen beschränkt. Bei *A. verbascifolia* R. et Pav. beobachtete ich auch gelegentlich im primären Holze 4—6-spangige Leiterdurchbrechung, eine 6-spangige Perforation fand sich auch einmal bei *A. tomentosa* Mart. an ähnlicher Stelle. Holzparenchym ist nur sehr wenig entwickelt und nicht reichlicher wie etwa bei *Homalium*. Diese Angabe steht in Widerspruch zu der von Moeller, welcher reichliches Holzparenchym gefunden hat. Die Markstrahlen sind sehr zahlreich wie bei den oben beschriebenen *Flacourtiaceae* und meist 1—2-schichtig, seltener bis 4-schichtig. Überhaupt lässt sich eine große Übereinstimmung der Holzanatomie von *Abatia* mit der der *Flacourtiaceae* gar nicht verkennen; wenn die undeutliche Fächerung nicht wäre, so würde man wohl ohne jedes Bedenken, soweit der Holzbau in Betracht kommt, *Abatia* den *Flacourtiaceae* anschließen.

Die Anatomie des Blattes ist in mancher Beziehung lehrreich. Die Epidermis ist bei *A. americana* Eichl. und *A. microphylla* Taub. fast überall auf der Blattoberseite zweischichtig, bei *A. verbascifolia* R. et Pav. an sehr vielen Stellen zweischichtig, bei *A. tomentosa* Mart. findet man ebenfalls nicht selten eine Zweiteilung der Epidermiszellen. Die Zellen der Epidermis sind flach. Die Blätter sind bifacial; unter der oberen Epidermis liegt eine Schicht sehr langer Palissaden, die häufig eine oder zwei Querteilungen besitzen. An diese Schicht schließt sich eine solche, die aus viel kürzeren, trichterartigen Zellen gebildet wird; darauf folgt Schwammparenchym von dem gewöhnlichen Bau. Die Haare sind bei *A. tomentosa* Mart. einzellig, starkwandig, stark cuticularisiert, gelb gefärbt; die Wandungen des Fußstücks sind ringsum ziemlich gleichmäßig verdickt. Ähnlich sind die Haare von *A. americana* Eichl. und *A. microphylla* Taub. *A. verbascifolia* R. et Pav. besitzt Sternhaare. Aus mehreren benachbarten

Epidermiszellen gehen einzellige Haare hervor, die eine Strecke weit verwachsen bleiben und sich dann sternförmig auseinanderspreizen. Die Bündel der *Abatia*-Arten zeichnen sich durch ziemlich reichlich entwickeltes Nervenparenchym und Collenchym und durch spärliches Auftreten von Bast und Libriform aus. Da die Stammstructur von *Abatia* in mancher Beziehung der der übrigen *Flacourtiaceae* nahekommt und kein wesentliches Merkmal dagegen spricht, diese Gattung der Familie anzuschließen, so wird man sie wohl am besten hier aufnehmen können. In morphologischer Hinsicht nimmt sie in mehreren Beziehungen eine Sonderstellung ein (gegenständige Blätter, Vierzähligkeit der Blüte). Gegen die Vereinigung mit den *Lythraceae* spricht das Fehlen von markständigem Phloëm, wie Solereder hervorhebt.

Prof. von Szyszylowicz vereinigt mit den *Flacourtiaceae* unter anderen die Gattungen *Prockia* und *Hasseltia*, die früher vielfach den *Tiliaceae* zugerechnet wurden. Sie stimmen im Bau des Holzkörpers sowie durch Fehlen der Schleimgänge mit den *Flacourtiaceae* überein. *Muntingia* wird von demselben Autor mit einigem Zweifel (wegen unzureichenden Materials) in dieselbe Familie gestellt. Trotz des Fehlens der Schleimgänge, die auch Dumont vermisst, ist sie doch wohl besser den *Tiliaceae* zuzurechnen. Von *Flacourtiaceae* weicht sie durch reichliches Holzparenchym und vor allem durch die sich nach der Außenrinde erweiternden Markstrahlen sehr auffällig ab. Dann auch noch durch den Bau des Bastes, der in kleinen, reihenweise gelagerten Gruppen angeordnet ist; Dumont nennt ihn »libre stratifié«. Die sich nach außen erweiternden Markstrahlen und der »libre stratifié« kehren aber bei vielen *Tiliaceae* wieder. Ich nenne nur Arten von *Apeiba*, *Corchorus*, *Tilia*, *Grewia*, *Triumfetta*, *Mollia*. Diese Beobachtung über *Muntingia* legt den Schluss nahe, dass man den Charakter der *Tiliaceae* nicht ausschließlich durch das Vorhandensein von Schleimgängen darf bestimmt sein lassen.

In erster Linie bildet das Vorkommen von Schleimgängen in Rinde und Mark ein durchgreifendes Merkmal: bei Bixaceen sind sie vorhanden, den Flacourtiaceen fehlen sie. In zweiter Linie kommt der Bau des Holzes in Betracht: Die Gefäße besitzen, wie es scheint, bei den Bixaceen nur einfache Perforation, während bei den *Flacourtiaceae* einfache selten allein auftritt, sondern meist mit leiterförmiger zugleich oder bei nahen Verwandten verbunden ist. Das Holzprosenchym der *Bixaceae* ist nicht gefächert, bei dem der *Flacourtiaceae* kommt immer Fächerung vor. Holzparenchym ist bei letzterer Familie fast gar nicht oder wenig entwickelt, bei den *Bixaceae* tritt es reichlicher auf. Die Blätter der *Bixaceae* haben stets Secretzellen, ein Vorkommnis, das sich bei den *Flacourtiaceae* auf wenige Fälle (*Laetia*, *Xymalos*) beschränkt.

Es handelt sich jetzt um die Frage, zu welcher dieser beiden Familien die *Paropsieae* etwa Beziehungen zeigen. Die *Bixaceae* weichen durch ihre

Schleimbehälter, wohl stets einfache Perforation, Dünnwandigkeit des Holzkörpers, isolierte Baststränge, Secretzellen etc. so sehr ab, dass an nähere Beziehungen trotz des bei beiden vorhandenen Holzparenchyms nicht zu denken ist.

Anders liegt die Sache bei den *Flacourtiaceae*. In der That lassen sich einige Merkmale bei diesen namhaft machen, denen man auch unter den *Paropsieae* begegnet und die gerade die letztere Gruppe den *Passifloreae* gegenüber charakterisieren. Die durch Sklerenchym verbundenen Baststränge begegnen vielfach unter den *Flacourtiaceae* (z. B. *Homalium* etc.). Die starke Braunfärbung der Rinde und des Markes findet sich häufig wieder. In der Anordnung der Gewebe des Holzkörpers begegnet Stellung der Gefäße in radialer Reihe bei beiden Gruppen. Ebenso verhält es sich mit dem Vorkommen von einfacher und leiterförmiger Perforation. In der Blattstructur ist das Vorkommen von Gerbstoff im Mesophyll jedenfalls unter den *Flacourtiaceae* sehr verbreitet. Einfache einzellige Haare findet man vielfach wieder (*Biv. Jauberti* Tul., *Ab. tomentosa* Mart.). *Soyauxia* bietet durch ausschließliches Auftreten von Leiterperforation eine Analogie zu manchen *Flacourtiaceae* (*Dasylepis racemosa* Ol.), weicht von beiden Gruppen durch die großen Hoftüpfel des Prosenchyms ab.

Man wird jedenfalls erkennen, dass eine Reihe von Merkmalen den *Paropsieae* und *Flacourtiaceae* gegenüber den *Passifloreae* gemeinsam sind. Doch darf dabei nicht außer Acht gelassen werden, dass sich die *Paropsieae* (incl. *Soyauxia*) durch das mehr oder minder reichliche Vorkommen von Holzparenchym und das ungefächerte Prosenchym unterscheiden, Merkmale, die man bei den *Passifloreae* wiederfindet. Die bei den *Paropsieae* so verbreitete charakteristische Lagerungsweise der Spaltöffnungen scheint den *Flacourtiaceae* abzugehen, wenigstens fand ich bei *Ryania*, *Casearia*, *Banara*, *Homalium* und *Bivinia* nichts derartiges.

Man sieht aus dieser Gegenüberstellung der Charaktere, dass die *Paropsieae* auf der einen Seite eine Reihe von Merkmalen mit den *Flacourtiaceae* gemeinsam haben, anderseits aber auch durch einige Eigentümlichkeiten von allen untersuchten Vertretern der Familie abweichen. Die Merkmale, welche die Ausnahmestellung der Gattung *Soyauxia* innerhalb der *Paropsieae* bedingen, liegen im allgemeinen nicht in der Richtung, dass sie eine Annäherung an die *Flacourtiaceae* bedeuten könnten. Oliver, der Autor dieser Gattung, sagt: This interesting novelty belongs to a group of erect *Passifloreae* and I suppose may be regarded as connecting these with *Samydaceae* through *Dissomeria*. Hiernach könnte man eben vermuten, dass letztere Gattung vielleicht in ihrem anatomischen Bau ein Bindeglied zwischen *Paropsieae* und *Flacourtiaceae* sei; ich konnte sie nicht untersuchen. Wenn es erlaubt ist, aus der großen morphologischen Übereinstimmung zwischen *Dissomeria* und den typischen *Homalieae*, wie sie aus der Diagnose bei Bentham et Hooker hervorzugehen scheint, einen

Schluss auf den anatomischen Bau der Pflanze zu ziehen, so möchte ich glauben, dass sie sich den *Homalieae* gleich verhält. *Ryania*, von Endlicher zu den *Paropsieae* gestellt, zeigt in der Anatomie nicht mehr Berührungspunkte zu diesen, als etwa *Casearia*.

Beziehungen der Paropsieae zu Violaceae-Alsodeieae.

Die vorstehenden Erörterungen haben ungefähr gezeigt, wie weit die anatomischen Beziehungen der *Paropsieae* und *Flacourtiaceae* reichen. De Candolle, welcher die Gruppe der *Paropsieae* aufstellt, bezweifelt schon ihre Zusammengehörigkeit mit den *Passifloraceae*, indem er die Fragen aufwirft: An ordo proprius? An Flacourtianeis aut Violarieis magis affinis? Nach diesem Autor kämen also noch die *Violaceae* zur Vergleichung in Betracht und von diesen aus naheliegenden morphologischen Gründen besonders die von Eichler in eine Gruppe zusammengefassten *Alsodeieae* und *Paypayroleae*.

Die Untersuchung des Stammes von vier Vertretern der *Alsodeieae* (im Sinne Eichler's) hat eine große Übereinstimmung mit dem Bau der *Flacourtiaceae* ergeben.

Die Rinde besitzt Bastgruppen, die zum größten Teile durch mehr oder minder deutlich ausgebildete Sklerenchymgruppen zu einem fast oder ganz continuierlichen mechanischen Ringe mit einander verbunden sind.

Das Holz ist ganz ähnlich dem der *Flacourtiaceae* gebaut. Die einzeln oder in radialer Reihe liegenden, bisweilen in nicht genau radialer Reihe neben einander gelagerten Gefäße sind bei *Alsodeia brachypetala* Mart. und *Paypayrola guianensis* Aubl. reichspangig leiterförmig perforiert. Hier sind die Speichen nur dünn, bei *Amphirrhox longifolia* Spreng. dagegen sind sie breiter und treten in der Zahl von etwa 5—12 auf. Bei *Melicytus ramiflorus* Benth. fand ich nur einfache Perforation. Die Gefäße von *Paypayrola guianensis* zeichnen sich durch ihre Treppenhoftüpfel aus. Das starkwandige Holzprosenchym liegt in radialen Reihen und ist ebenso gebaut wie das der *Flacourtiaceae*. Es ist gefächert und hat einfache Tüpfel, bei *Alsodeia brachypetala* Mart. war es mit Stärke angefüllt. Holzparenchym fehlt entweder vollständig oder es beschränkt sich nur auf wenige Elemente, die sich gelegentlich einem Gefäße anlehnen. Die Markstrahlen sind ebenso zahlreich wie bei den *Flacourtiaceae*. Einige Verschiedenheiten bestehen gegenüber diesen letzteren in der Schichtenzahl. Bei *Melicytus ramiflorus* findet man neben zahlreichen 1—2-schichtigen Markstrahlen viele breitere in die primäre Rinde verlaufende, die aus 3—4 Zellreihen bestehen. Ähnlich verhält sich *Alsodeia brachypetala* Mart. und *Amphirrhox longifolia* Spreng., wo sie im allgemeinen nur 2—4 Zellschichten breit werden. Bei *Paypayrola guianensis* Aubl. sind alle Markstrahlen meist nur 1—2-schichtig, stellenweise bis 3-schichtig. Durch das Auftreten zahlreicher breiterer Markstrahlen mögen sich viele *Alsodeieae* von den *Flacourtiaceae* unterscheiden. Die anatomischen Relationen der *Paropsieae* zu den *Alsodeieae* sind, soweit die Structur des Blattes in Betracht kommt, insofern geringere als zu den *Flacourtiaceae*, als bei den ersteren vielfach breitere Markstrahlen sich finden.

Bevor ich zur weiteren Untersuchung über die Verwandtschaftsverhältnisse der *Paropsieae* fortschreite, möge man eine kurze Abschweifung gestatten.

Man könnte versucht sein, auf Grund des übereinstimmenden Stammbaues der *Alsodeieae* und *Flacourtiaceae* auch die *Alsodeieae* mit diesen zu vereinigen, doch bilden nach dem Zeugnisse von Eichler die *Violaceae* mit Ausschluss der *Sauvagesieae*, die nach den Untersuchungen von Engler mit den *Ochnaceae* vereinigt werden müssen, eine so »exquisit natürliche« Familie, dass es wohl besser ist, die *Alsodeieae* mit den stark zygomorphen *Violeae* vereinigt zu lassen. Dass die *Alsodeieae* auch in ihren morphologischen Merkmalen den Flacourtiaceengruppen nahe stehen, scheint schon daraus hervorzugehen, dass die Grenzen dieser Gruppen zu einander bei verschiedenen Systematikern schwankende waren, indem manche Gattungen der *Alsodeieae* z. B. *Melicytus*, Flacourtiaceengruppen eingereiht wurden. *Melicytus* wird von Endlicher den *Flacourtieae* angeschlossen, von Lindley mit *Kiggelaria* L. zusammengestellt. Zieht man dieses sowie die anatomische Übereinstimmung in Betracht, so liegt die Vermutung nahe, dass die *Alsodeieae* einen Flacourtiaceenstamm bilden, wenn man sich so ausdrücken darf, der immer isostemon bleibend sich zur Zygomorphie entwickelt hat. Aus dieser Beziehung der *Alsodeieae* zu den *Flacourtiaceae* geht aber hervor, was für die hier interessierenden Fragen von Belang ist, dass die *Bixaceae* den *Flacourtiaceae* ferner gerückt werden.

Überhaupt ließen sie sich vielleicht besser den Columniferen, denen sie durch die Schleimgänge nahekommen, anschließen, als den *Parietales* (im weitesten Sinne). Die Behandlung der Frage, inwieweit etwa z. B. die *Tiliaceae* mit den *Bixaceae* insbesondere auch in der Holzanatomie Übereinstimmung zeigen, scheint nicht uninteressante Resultate zu versprechen.

Morphologische Beziehungen der Paropsieae zu Violaceae-Alsodeieae und Flacourtiaceae.

Es wird sich jetzt um die Erörterung der morphologischen Beziehungen von *Paropsieae* zu *Flacourtiaceae* und *Violaceae* § *Alsodeieae* handeln. Die *Alsodeieae* zeigen wenig Analogien; es fehlen ihnen zwar nicht schwache, gynandrophorartige Erhebungen, nach den Abbildungen der Fl. Brasil. z. B. bei *Alsodeia* sp., sie weichen aber durch Fehlen coronaartiger Gebilde, Isostemonie, eigenartige Connectivbildung etc. ab. Dagegen finden wir unter den *Flacourtiaceae* in manchen Punkten Gegenstücke zum Blütenaufbau der *Paropsieae*.

Man könnte meinen, dass unter der Reihe von Triben, die in dieser Familie zusammengefasst sind und deren Blütenbau mannigfach wechselnde Verhältnisse aufweist, in erster Linie etwa die Homalieengattungen *Homalium*, *Bivinia*, *Calantica* Ähnlichkeiten darböten, da sie in der geographischen Verbreitung mit den *Paropsieae* darin übereinstimmen, dass sie am reichsten in Madagaskar und dem tropischen Afrika entwickelt sind.

Prüft man indessen die Morphologie der *Homalieae*, so findet man erhebliche Abweichungen von dem Verhalten der *Paropsieae*. In den Blütenkreisen herrscht die Dreizahl vor. Vor den Blumenblättern, die bei *Bivinia* fehlen, stehen entweder gleichviel einzelne Staubgefäße, oder an Stelle dieser zwei- bis vielgliedrige Gruppen von solchen, deren Glieder oft eine Strecke weit zusammenhängen. Mit den Petalen alternieren gleichviel dicke Drüsen, die doch in ihrer Form von der Corona der *Paropsieae* zu sehr abweichen, als dass man sie ohne weiteres als Analogon derselben auffassen könnte. Ferner besitzt hier das Ovarium ganz im Gegensatze zu dem Verhalten desselben bei den *Paropsieae*, die Tendenz zur Einsenkung in die Achse und zur Verwachsung mit derselben. Außerdem wäre noch etwa auf die von Ascherson beschriebenen Verbreitungsmittel einiger *Homalium*-Arten hinzuweisen.

Gebilde, die in Stellung und Form der Corona der *Paropsieae* sehr ähneln, findet man bei der Gattung *Abatia*, die aber gerade wiederum durch Vierzähligkeit und gegenständige Blätter stark abweicht.

Die meisten Analogien bietet noch die Tribus der *Samydeae*. Hier findet man, wie bei den *Paropsieae*, dass die Zahl der Quirlglieder beim Übergang vom Andröceum zum Gynäceum aus 5 plötzlich in 3 übergeht, wenigstens meistens bei *Casearia* (bei *Ryania* ist das Gynäceum häufig 4—6-zählig). Bei *Casearia* findet man weiterhin meist etwas innerhalb der Staubblätter oder zwischen ihnen einen Kranz zungenförmiger Effigurationen, die im allgemeinen in ihrer Anzahl der Zahl der Staubblätter gleichkommen, welche von 5—∞ schwankt. *Ryania*, nach Eichler nahe verwandt mit *Casearia* (insbesondere mit *Casearia* § *Piparea*), ist immer polyandrisch; die Discusgebilde stehen bei den Arten dieser Gattung meist deutlich innerhalb der Staubblätter, was bei *Paropsieae* (excl. *Soyauxia*) nicht vorkommt, und haben die Form eines Kragens, der in zahlreiche Zipfel ausgeht. Diese Gebilde, die von Bentham und Hooker bei *Casearia* als Staminodien bezeichnet werden, hält Eichler nicht für solche, sondern eben nur für Effigurationen der Achse analog denen etwa der *Paropsieae*. Mehrere *Ryania*-Arten zeigen auch dadurch Ähnlichkeit mit den *Paropsieae*, dass sie ein deutlich ausgebildetes Gynophor besitzen. Bei *Samyda* fehlen Discusgebilde, diese Gattung bietet aber durch Monadelphie zahlreicher Stamina ein Gegenstück zu *Barteria*.

Wollte man meinen, dass etwa *Soyauxia* wegen des intrastaminalen Discus in näherer Beziehung zu den *Samydeae* steht, so weicht doch diese

Gattung wiederum durch andere Charaktere, wie Antherenform etc. recht eigenartig ab.

Die vorstehenden Bemerkungen werden genügen, um zu zeigen, dass in mancher Beziehung ähnliche Verhältnisse bei beiden Gruppen gefunden werden. Dabei darf man indessen die Differenzen nicht übersehen, sie bestehen für die *Samydeae* den *Paropsieae* gegenüber in dem Fehlen der Petala, der mehr oder minder stark perigynen Insertion, die als recht erheblicher Unterschied besonders dort hervortritt, wo ein Gynophor vorhanden ist (*Ryania*), und der vorzugsweise intrastaminalen Stellung der Discusgebilde (ein Unterschied, der für *Soyauxia* fortfällt). Ob daher die oben genannten Ähnlichkeiten im Blütenbau wirklich eine nähere Verwandtschaft beider Gruppen andeuten, erscheint mir noch sehr zweifelhaft. Unter den eigentlichen *Passifloreae* treten nie mehr als zehn Stamina auf, unter den *Paropsieae* oft 20—∞. Hier herrscht also großer Wechsel im Andröceum, das gilt auch für die *Flacourtiaceae.*

Zusammenfassung der Resultate über die Verwandtschaftsverhältnisse der Paropsieae.

Wenn etwa die große morphologische Übereinstimmung zwischen *Paropsieae* und *Passifloreae*, sowie das beiden gemeinsame Vorkommen von ungefächertem Holzprosenchym die Meinung begünstigen könnten, dass die Anatomie die *Paropsieae* nur zu einer Tribus der *Passifloraceae* zu erheben vermöchte, so widerstreben dem doch die nicht abzuweisenden anatomischen und auf das Zahlenverhältnis im Andröceum gegründeten morphologischen Beziehungen zu den *Flacourtiaceae*. Demnach dürfte eine Anordnungsweise der Gruppen immerhin natürlicher sein, die *Paropsieae* bei den *Flacourtiaceae* unterbringt — wo sie sich am besten den *Samydeae* anschließen —, als eine solche, die *Paropsieae* und *Passifloreae* zu einer Familie vereinigt. Die *Paropsieae* stimmen ja auch mit den meisten *Flacourtiaceae* den *Passifloreae* gegenüber darin überein, dass sie aufrechte Sträucher oder Bäume feuchter, heißer Gebiete sind, ein Moment, das bei der Untersuchung über relativ so enge Verwandtschaftskreise, wie die vorliegenden, nicht ohne Bedeutung ist.

Fasst man *Flacourtiaceae* und *Paropsieae* zusammen, so wird damit die Ansicht angedeutet, dass beide mit einander enger verwandt sind, als jede von den Gruppen, insbesondere die *Paropsieae* mit den *Passifloreae*. In diesem Falle müsste man die weitgehende morphologische Übereinstimmung mit den *Passifloreae* als eine Parallelbildung ansehen, die innerhalb des engen Verwandtschaftskreises wenig auffälliges hat.

Sieht man von allen den Zügen ab, die die meisten *Parietales* auszeichnen und auch diesen beiden Gruppen zukommen, so bleiben als besonders wichtige übereinstimmende Charaktere die Corona sowie das Gynophor und die Insertion der Stamina an diesem, wenn es vorhanden ist.

Alle drei finden sich aber gerade auch neben natürlich sehr abweichenden Merkmalen bei Pflanzen, die einer ganz andern Entwickelungsreihe angehören; ich erinnere nur an die *Capparidaceae*. Vielleicht stellen die *Paropsieae* eine Artenreihe dar, die möglicherweise auf dem an alten Typen so reichen Madagaskar ihr Verbreitungscentrum besitzt und sich schon frühzeitig von den Stämmen der benachbarten Gruppen abgezweigt hat. Daher etwa die Schwierigkeiten, die ihrer Einordnung begegnen.

Vergleich der Anatomie von Physena mit der von Asteropeia.

Als Anhang zu der Besprechung der Verwandtschaftsverhältnisse der *Paropsieae* gebe ich einige Bemerkungen über die Stellung von *Physena madagascariensis* Thouars.

Ich habe schon früher darauf hingewiesen, dass die Pflanze weder in die *Passifloreae* noch in die *Paropsieae* recht hineinpasst. Zu den eigentlichen *Flacourtiaceae* zeigt sie so wenig Beziehungen, dass man an wirkliche Verwandtschaft vorläufig nicht denken kann. Vor allem weicht sie durch ungefächertes Holzprosenchym und einfache Perforation ab.

Ich fand nun merkwürdigerweise, dass *Physena mad.* einige auffallende Ähnlichkeiten im anatomischen Bau mit einer Gattung besitzt, die bei Bentham und Hooker den *Samydaceae* angeschlossen wird, als genus anomalum. Es ist das *Asteropeia*, ebenfalls eine madagascarische Form. Der außen von einer Korkschicht umkleidete Stamm besitzt eine Rinde, die stark braun gefärbt ist; in derselben bemerkt man zahlreiche, sklerenchymatische Elemente von mehr oder minder isodiamétrischer Gestalt. Der mechanische Ring ist ganz ähnlich dem von *Physena*, er besteht vorzugsweise aus verschieden langgestreckten, sklerenchymatischen Elementen. Das Holz wird von 1—2-schichtigen Markstrahlen durchzogen, die in ähnlicher Anzahl wie bei *Ph.* auftreten. Die Gefäße stehen meist einzeln, seltener findet man zwei Gefäße in schiefer oder tangentialer Richtung neben einander, sehr selten stehen sie radial (abgesehen vom primären Holze). In einigen Teilen des Holzes, insbesondere nach innen zu, waren die Gefäße sehr zahlreich, dort liegen meist 2—3 unregelmäßig nebeneinander, selten jedenfalls genau radial. Die Perforation ist einfach rundlich oder elliptisch. Holzparenchym ist vorzugsweise in der Umgebung der Gefäße entwickelt, doch tritt es bisweilen auch zwischen dem Prosenchym auf (was ja auch für *Ph.* gilt). Das Holzprosenchym ist ungefächert, zeigt Tüpfel wie das von *Ph.*: sie sind höchstens als sehr schwach behöft zu bezeichnen.

Das Mark ist folgendermaßen gebaut: Die meisten Zellen sind von mittlerer Wandstärke, viele aber werden stark sklerenchymatisch; oft bemerkt man braunen Inhalt in den Markzellen.

Das Blatt ist sehr charakteristisch gebaut. Die obere Epidermis ist 3—4-schichtig, die beiden obersten Schichten sind farblos, die unteren dagegen mit braunem Inhalt erfüllt; diese sind auch weitlumiger, insbesondere die vierte Schicht, wo eine solche auftritt. Unten ist das Verhalten ähnlich, nur dass dort alle Elemente flacher sind als oben. Die Epidermiszellen sind auf dem Flächenschnitte beiderseits polygonal. Die Palissaden sind ungefähr 1—2-schichtig und undeutlich abgegrenzt. Die Elemente des Schwammparenchyms schließen ziemlich dicht zusammen und sind polygonal gestaltet.

Die Bündel kann man wohl als eingebettete bezeichnen. Beiderseits finden wir mechanische Belege, die bisweilen zusammenschließen. Spaltöffnungen treten nur unten auf und sind ziemlich spärlich zwischen den englumigen Epidermiszellen zerstreut. Sie gleichen denen von *Ph.* ganz auffallend in ihrer Gestalt und den gewaltigen Verdickungsleisten, deren obere Hörner etwas hervorragen. Wie bei *Ph.* lässt ihre Anordnungsweise keine Regelmäßigkeit erkennen. Es ist jedenfalls sehr wahrscheinlich, dass ihre Entwickelungsgeschichte bei beiden Pflanzen in derselben Weise verläuft. Die bei *Asteropeia* in der Epidermis, insbesondere der Oberseite, vorkommenden, nicht seltenen, sklerenchymatischen, isodiametrischen Elemente sind wohl als Schutzmittel bei Turgorschwankungen aufzufassen.

Die Übereinstimmung von *Physena* und *Asteropeia* besteht hauptsächlich in folgenden Merkmalen: Zusammensetzungsweise des mechanischen Ringes, 1—2-schichtigen Markstrahlen, Anordnung der Gefäße, Verteilung des Holzparenchyms, einfacher Perforation, ungefächertem Holzprosenchym, das bei beiden ganz ähnliche, höchstens schwach behöfte Poren besitzt, Lagerungsweise der Spaltöffnungen.

Ich kann an keine der hier besprochenen Gruppen einen einigermaßen deutlichen Anschluss erkennen, soweit die Anatomie in Frage kommt. Solange man aber *Asteropeia* den Samydaceengruppen anschließt (also jetzt den *Flacourtiaceae*), kann man ebenso mit *Physena* verfahren.

Malesherbieae.

Anatomische Beziehungen der Malesherbieae zu Passifloreae.

Ich komme jetzt zu der Frage nach der Verwandtschaft dieser Gruppe.

Sie unterscheidet sich von den *Passifloreae* vor allen Dingen durch die Ausbildungsweise des Holzprosenchyms. Die *Passifloreae* besitzen meist Holzprosenchym mit Tüpfeln, die einen deutlichen Hof besitzen, bei einigen wird diese Hofbildung undeutlich; sie beschränkt sich auf die Bildung mehr oder minder trichterartiger Erweiterungen des Porencanals, doch treten bei mehreren dieser Formen daneben meist immer noch Elemente auf, denen man Hofbildung des Prosenchyms zuschreiben darf; bei einigen fehlt diese vollständig, doch nehmen diese Arten in dieser Beziehung nur eine Ausnahmestellung insofern ein, als naheverwandte Arten deutlich hofgetüpfeltes Prosenchym besitzen. Bei den *Malesherbieae* besitzt das

Prosenchym sehr charakteristische, kleine, meist nur einfache Tüpfel, die höchstens mehr oder minder schwache, trichterförmige Erweiterungen besitzen. Dieses Holzprosenchym weicht außerdem durch die häufig nur sehr stumpfen Enden ab, die bisweilen sogar solche Ausbildung annehmen, dass die Elemente fast als parenchymatische zu bezeichnen sind.

Ein zweiter Unterschied gegenüber den *Passifloreae*, auch den aufrechten, ist der, dass den *Malesherbieae* eigentliches Holzparenchym mit runden Tüpfeln abgeht. Ferner unterscheiden sie sich von den meisten *Passifloreae* durch die meist nur 1—2-schichtigen Markstrahlen; in dieser Differenz kommt vielleicht der Unterschied in der Lebensweise beider Gruppen, wenigstens bis zu einem gewissen Grade, zum Ausdruck.

Die Gefäße der *Malesherbieae* sind im Gegensatz zu denen der *Passifloreae*, auch der aufrechten, meist radial angeordnet, ihr geringerer Durchmesser hängt damit zusammen, dass sie aufrechte Gewächse sind, die *Passifloreae* dagegen vorzugsweise Kletterpflanzen.

Was die Blattanatomie betrifft, so ist wohl auf die Unterschiede im Assimilationssystem und in dem mechanischen Schutz der Bündel (bezw. dem Fehlen desselben) wenig Wert zu legen. Einzellige, mehr oder minder steife Haare mit verdickten Wandungen des Fußstückes kommen auch unter den *Passifloreae* vor, wenn auch hier die quergeteilten Haare in übrigens analoger Ausbildungsweise vorwiegen. Die Zotten der *Malesherbieae* könnte man den ähnlichen Gebilden, wie sie bei *P. villosa* und verwandten Arten begegnen, an die Seite stellen, doch zeigen beide Formen einige Unterschiede. Bei denen der Passifloren ist immer ein deutliches palissadenartiges Secretionsgewebe ausgebildet, das bei den meisten Zotten der *Malesherbieae* fehlt; auch die von *M. thyrsiflora* R. et Pav., die wegen ihrer keulenartigen Gestalt die meiste Ähnlichkeit mit den Emergenzen der Passifloren haben, besitzen keine Zellen, die eine deutliche Palissadenform aufweisen.

Sieht man diejenigen Unterschiede als unwesentliche an, die sich aus der Verschiedenheit der Lebensweise beider Gruppen verständlich machen lassen, so blieben doch noch die Ausbildungsweise des Holzprosenchyms und das Fehlen des Holzparenchyms, sowie auch die radiale Anordnung der Gefäße für die *Malesherbieae* als gute Merkmale den *Passifloreae* gegenüber zurück.

Erörterung der anatomischen Beziehungen von Malesherbieae und Turneraceae.

Endlicher, welcher diese Gruppe zur Familie erhebt, hält die *Turneraceae* für die nächsten Verwandten derselben.

Die Untersuchungen von Stengelstücken von *Turnera odorata* Rich., *opifera* Mart., *diffusa* Willd. zeigen eine Abweichung von dem Verhalten der *Malesherbieae* besonders darin, dass das Holzprosenchym meist deutliche

Hoftüpfel besitzt; daneben kommen, doch nicht in großer Zahl, Tüpfel vor, die nur einen kleinen, aber deutlich abgesetzten Hof aufweisen. Im übrigen sind die Verhältnisse, welche die *Turnera*-Arten zeigen, nicht sehr abweichende: Die engen, zahlreichen Gefäße liegen einzeln oder auch in radialer Reihe oder unregelmäßig nebeneinander, sie besitzen meist einfache Perforation, neben der im primären Holze nicht selten auch 1—3-spangige Leiterdurchbrechung auftritt; Holzparenchym fehlt nicht ganz, ist aber nicht reichlich vorhanden und beschränkt sich zumeist nur auf die Umgebung der Gefäße, selten findet man Holzparenchymelemente zwischen dem Prosenchym.

Die Markstrahlen sind meist nur 1—2-schichtig, doch treten auch 3—4-schichtige auf.

Piriqueta aurea Urb. weicht von dem Verhalten der *Turnera*-Arten darin ab, dass hier das Holzprosenchym meist keine deutlichen Hoftüpfel besitzt: es kommen solche Elemente mit gut ausgebildetem Hofe vor, doch treten sie zurück gegen diejenigen, bei denen der Hof nur schwach oder auch nur eine unbedeutende Erweiterung des Porencanals zu bemerken ist.

Das Holz von *Wormskioldia glandulifera* Klotzsch erinnert am meisten an das der Malesherbien; das Prosenchym ist bisweilen gefächert, doch nie reichlich; die Elemente haben stumpfe oder scharf zugehende Enden; ihre Poren sind einfach spaltenförmig oder mehr elliptisch, nicht selten mit trichterförmiger Erweiterung, bisweilen auch mit Hofbildung versehen.

Von wichtigeren übereinstimmenden Charakteren der *Malesherbieae* und untersuchten *Turneraceae* hebe ich hervor: die meist einfache Perforation, neben der im primären Holze 1—3-spangige Leiterperforierung sich findet, die meist nur 1—2-schichtigen Markstrahlen, neben denen bei *Turneraceae* auch 3—4-schichtige sich finden, die isolierten Baststränge der Rinde.

Die Heranziehung der *Turneraceae* ist auch für das Verhältnis der *Passifloraceae* zu diesen von Interesse; man erkennt, dass beiden einige nicht unwichtige Merkmale gemeinsam sind: Isolierte Baststränge (excl. *Mitostemma*) und meist einfache Perforation. Außerdem aber treten gerade bei *Turnera* deutliche Hoftüpfel am Prosenchym auf, die für die meisten *Passifloreae* charakteristisch sind. Es scheint mir diese Übereinstimmung deshalb gerade für eine nähere Verwandtschaft von *Turneraceae* und *Passifloreae* zu sprechen, weil wir bei den untersuchten anderen Gruppen typische deutliche Hoftüpfel am Prosenchym im allgemeinen vermissen, Nur *Soyauxia* besitzt sehr schön ausgebildete Hoftüpfel, weicht aber durch so manche andere Merkmale stark ab. Die nur sehr schwachen, wenn auch immer als solche erkennbaren Höfe des Holzprosenchyms der *Paropsieae* kommen wenig in Rechnung. Es wäre gewiss von höchstem Interesse, nachzuweisen, wie weit überhaupt die anatomischen Merkmale der

Passifloreae und *Turneraceae* übereinstimmen. Ein sehr wichtiger morphologischer Unterschied der *Turneraceae* gegenüber den *Passifloraceae*, der von durchgreifender Natur ist, besteht nach Urban darin, dass die Petala jener Gruppe convolut sind. Nach den bisherigen Untersuchungen scheint ein anatomischer Unterschied, der diesem an Bedeutung entspräche, nicht vorhanden zu sein.

Urban giebt eine sehr genaue Aufzählung der bei den *Turneraceae* beobachteten Haarformen. Vergleicht man diese Übersicht mit den Befunden bei *Malesherbieae* und *Passifloreae*, so findet man folgendes:

Die für die *Turneraceae* beschriebenen, dort nicht seltenen und besonders bei *Piriqueta* auftretenden Sternhaare fehlen den *Malesherbieae* und *Passifloreae.* Für die *Malesherbieae* findet sich auch bei Gay keine Bemerkung über derartige Gebilde. Masters sagt, dass stellate pubescence very rare bei den *Passifloraceae* sei, ohne ein Beispiel für das Vorkommen zu citieren; ich habe bei den *Passifloreae* keine Sternhaare beobachtet; wenn sie auch vielleicht nicht ausgeschlossen sind, so sind sie doch sicher sehr selten. Die secernierenden Borsten, wie sie bei *Wormskioldia glandulifera* auftreten, weichen von den Zotten der Malesherbien durch ihre stärkere Consistenz ab, von diesen sowohl wie von denen der *Passifloreae* durch den mehr oder minder langen, schwanzartigen Anhang. Einfache, einzellige Haare sind bei den *Turneraceae* sehr verbreitet, wir finden sie ausschließlich auftreten bei den *Malesherbieae*, weniger zahlreich kommen sie bei den *Passifloreae* vor. Bei diesen finden sich sehr häufig quergegliederte Haare, wie sie z. B. bei *Wormskioldia glandulifera* im Übergang zu einfachen auftreten. Nach den Angaben von Urban besitzen Drüsenhaare bei den *Turneraceae* eine jedenfalls größere Verbreitung als bei den *Passifloreae.* Die Drüsenhaare, wie sie bei *T. diffusa* auftreten, weichen von den secernierenden Gebilden etwa von *P. lepidota* Mast. darin ab, dass ihnen ein palissadenartiges Secretionsgewebe fehlt: Die secernierenden Zellen sind weitlumige Elemente, die in Gestalt einer »Rubusfrucht« angeordnet sind. Den Mangel an Drüsenhaaren scheinen die *Passifloreae* durch die reichlich vorkommenden Drüsenflecke auszugleichen, die, wie es scheint, den *Turneraceae* abgehen.

Morphologische Beziehungen der Malesherbieae zu Passifloreae und Turneraceae.

Nach dieser Abschweifung kehre ich zu den *Malesherbieae* zurück. Die morphologischen Unterschiede dieser Gruppe gegenüber den *Passifloreae* sind nicht derart, dass sie zu einer Abtrennung von der Familie berechtigten. Endlicher hebt als Unterschied den hervor, dass die *Malesherbieae* Kelch und Krone besitzen, die *Passifloreae* nicht. Da der Kelch der *Malesherbieae* bisweilen auch eine schwache, corollinische Färbung besitzt, so ist in dieser Beziehung ein einigermaßen klarer Unterschied überhaupt nicht vorhanden.

Auch **Eichler** wendet sich gegen die Auffassung von **Endlicher**. **Bentham** und **Hooker** lassen diesen auf die Ausbildungsweise der Blütenhülle gegründeten Unterschied vollständig fallen, indem sie mit Recht *Passifloreae* wie *Malesherbieae* Kelch und Krone zuschreiben. Von größerer Bedeutung ist der von **Endlicher** hervorgehobene Unterschied, der sich auf die Stellung der Griffel gründet. Bei den *Malesherbieae* stehen diese weit von einander ab, bei den *Passifloreae* stoßen sie am Grunde zusammen. **Eichler** findet diesen Unterschied unwesentlich, doch ist er immer deutlich ausgeprägt. Außerdem bildet das Fehlen des Arillus für die *Malesherbieae* einen Unterschied gegenüber den *Passifloreae*.

Von den *Turneraceae* weichen sie durch einige morphologische Charaktere ab. Analogien finden sich bei beiden nach **Urban** in Samen und Narbenbildung. Die *Malesherbieae* sind nach **Urban** verschieden durch die cochleare Knospenlage, durch die Persistenz von Kelch und Krone, das Gynandrophor und das Fehlen des Arillus sowie die tiefere Insertion der Griffel. Die Angabe **Urban**'s über die Knospenlage der *Malesherbieae* steht in Widerspruch zu der von **Lindley**, **Gay** und **Endlicher**, die von convolutiver Ästivation sprechen. Lassen wir daher vorläufig die Knospenlage unberücksichtigt, so haben die *Malesherbieae* von den oben genannten Unterschieden mit den *Passifloreae* das Gynandrophor gemeinsam. Durch das Fehlen des Arillus und die tiefere Insertion der Griffel weichen sie von beiden Familien ab.

Zusammenfassung der Resultate über die Verwandtschaftsverhältnisse der Malesherbieae.

Ziehen wir das Ergebnis der vorstehenden Bemerkungen, so finden wir folgendes. Die *Malesherbieae* weichen von den *Passifloreae* im anatomischen Bau durch die oben angegebenen Merkmale, welche besonders die Ausbildungsweise des Holzprosenchyms betreffen, ab. Von den *Turneraceae*, denen sie in der Anatomie in mancher Hinsicht nahekommen, werden sie durch einige wichtige morphologische Unterschiede getrennt. Schließlich sind morphologische Differenzen auch gegenüber den *Passifloreae* vorhanden. Demnach neige ich mich der Ansicht zu, diese Gruppe als eine ziemlich selbständige zu betrachten, die den *Turneraceae* und *Passifloreae* gleichwertig ist. Habituell weichen sie eigentlich von beiden Familien ab, wenn sie auch den *Turneraceae* näher kommen.

Ihr Verbreitungsgebiet stellt zudem einen relativ engen, scharf umgrenzten Bezirk dar.

Stellung der Paropsieae innerhalb der untersuchten Gruppen.

Wenn wir jetzt noch einmal auf die Gruppe der *Paropsieae* einen Rückblick werfen, so ergiebt sich für ihre Stellung vorläufig etwa folgendes Bild.

Passifloreae (ausgen. *Mitostemma*), *Turneraceae* und *Malesherbiaceae* stimmen in den isolierten Baststrängen und der meist einfachen Perforation überein. Die *Paropsieae* entfernen sich von ihnen durch die Ausbildung mehr oder minder sklerenchymatischer Zwischenglieder zwischen den Baststrängen und das Auftreten von leiterförmiger, mehr oder minder reichspangiger Perforation neben einfacher Gefäßdurchbrechung. In beiden Merkmalen nähern sie sich den *Flacourtiaceae*. Sie nähern sich dem Formenkreis der *Passifloreae*, *Malesherbiaceae* und *Turneraceae*, indem sie zugleich von den *Flacourtiaceae* abweichen, durch das Auftreten von ungefächertem Holzprosenchym (eigentlichem Libriform im Sinne de Bary's).

Unter den untersuchten Gruppen ist, soweit die aufrechten Formen in Betracht kommen, das reichliche Vorhandensein zartwandigen Holzparenchyms neben sehr starkwandigem festem Prosenchym ein Merkmal, das sich nur bei mehreren *Paropsieae* (*P. grewioides*, *Smeathmannia*, *Barteria*) und im inneren Holzkreise von *Soyauxia* findet.

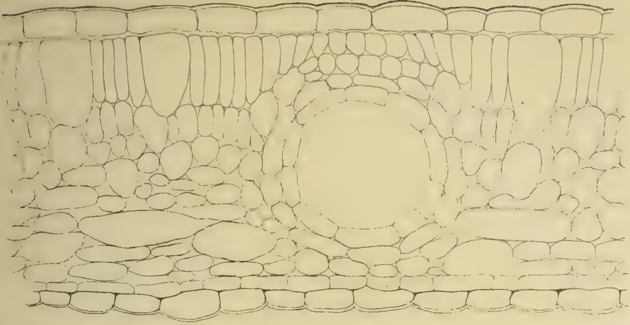
Ergebnisse.

Zum Schlusse will ich versuchen, in kurzen Worten eine Antwort auf die in der Einleitung gestellte Frage zu geben. Die Anatomie hat zum Teil andere Gruppen ergeben als die von Bentham und Hooker unterschiedenen. Darauf wurde schon am Beginn der Arbeit hingewiesen. Es scheint den natürlichen Verwandtschaftsverhältnissen der untersuchten Gruppen am meisten zu entsprechen, wenn man die *Passifloraceae* vorzugsweise auf die Gruppe der *Passifloreae* im Sinne von de Candolle einschränkt. Die kleine Gruppe der *Acharieae* lässt sich ihnen anschließen, so dass nunmehr die Familie der *Passifloraceae* aus zwei Triben besteht. Die von Bentham und Hooker in die *Passifloraceae* aufgenommenen *Malesherbieae* sind als ein Formenkreis zu betrachten, der *Turneraceae* und *Passifloraceae* gleichwertig ist und als eigene Familie abgetrennt werden muss, so lange auch jene als Familien gelten.

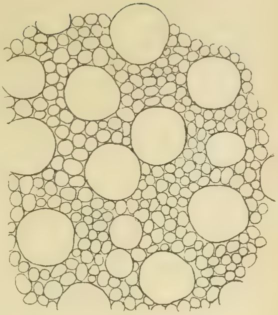
Die von Bentham und Hooker mit Recht aus morphologischen Gründen aufgelösten *Paropsieae*, welche sie ihren *Passifloreae* zurechnen, bilden nach ihrem anatomischen Bau eine gut abgegrenzte Gruppe, welche Beziehungen zu den *Flacourtiaceae* erkennen lässt, denen sie auch habituell und durch manche Erscheinungen im Andröceum nahe kommt. Man kann sie mit den *Flacourtiaceae* vereinigen, wenn man sie nicht als besondere Familie gelten lassen will. Innerhalb der *Flacourtiaceae* lässt sie sich am besten in der Nähe der *Samydeae* (*Casearieae*) unterbringen.

Die hier ausgesprochenen Ansichten nähern sich in mehrfacher Hinsicht denen, welchen man bei de Candolle begegnet, vor allem durch die Zusammenfassung von *Modecceae* und *Passifloreae* und die Abtrennung der *Paropsieae*, welche allerdings de Candolle auf unzureichende Merkmale gründet. In der Aufstellung der Familie der *Malesherbiaceae* nähert sich die hier vertretene Ansicht der von Endlicher, welche man auch bei Lindley wiederfindet.

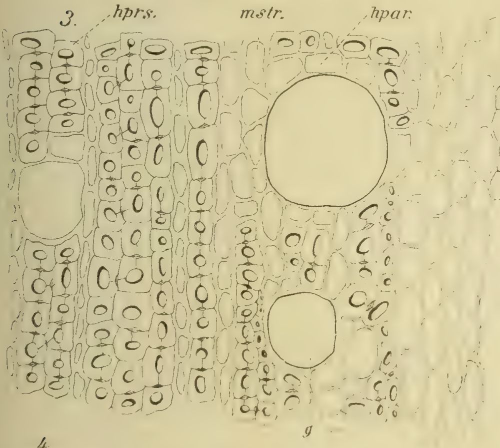
1.



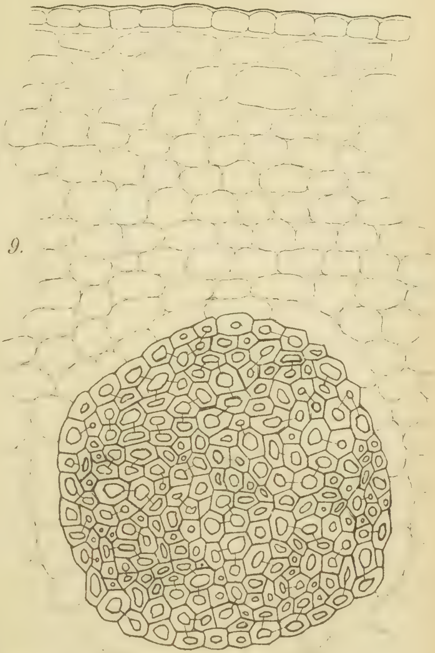
2.



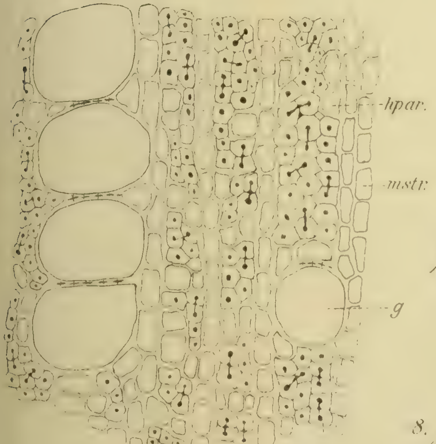
3.


hprs.
mstr.
hpar.
g

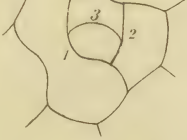
9.



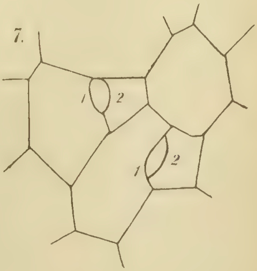
4.


hpar.
mstr.
g
hprs.

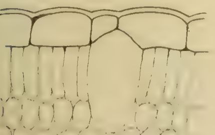
6.



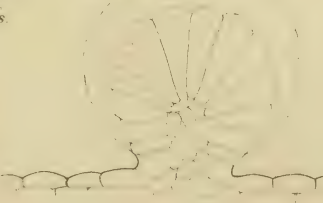
7.



5.



8.



Lith. Anst. Julius Klinkhardt, Leipzig.

Verlag v. Wilh. Engelmann, Leipzig.

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY of ILLINOIS

Litteraturbericht.

Nachdruck dieser Referate ist nicht gestattet.

Treub, M.: Sur les Casuarinées et leur place dans le système naturel. — Annales du Jardin Botanique de Buitenzorg. Vol. X. p. 145—231. pl. XII—XXXII. Leide. 1891.

Der unermüdliche und gründliche Forscher hat die Wissenschaft schon wiederholt durch wichtige Aufschlüsse über noch unbekannte Befruchtungsvorgänge bei besonders interessanten Pflanzengruppen bereichert, so namentlich vor wenigen Jahren durch Aufdeckung der geschlechtlichen Fortpflanzung bei den Lycopodiaceen. Damals ergaben seine Untersuchungen in der Hauptsache eine Bestätigung und tiefere Begründung von Thatsachen, die man durch Analogie mit den übrigen Pteridophyten vermutet hatte; die gefundenen Abweichungen bewirkten nur eine schärfere Gegenüberstellung der *Lycopodiinae* gegenüber den *Filicinae* und *Equisetinae*, ihre Stellung im System blieb die alte. In der vorliegenden Abhandlung jedoch bringt Verfasser so ungeahnte Thatsachen vor, dass dadurch die Stellung der *Casuarinaceae* innerhalb des natürlichen Systems, ja dass dieses selbst eine wichtige Änderung erfahren muss.

§ I. Die weibliche Blüte und die Samenanlagen der *Casuarinaceae*.

Über Zahl, Art und Anheftung der Samenanlagen der *Casuarinaceae* lagen seither recht widersprechende Angaben vor. Verf. entscheidet über diese Fragen, indem er die Entwickelung der ♀ Blüten von den allerersten Anlagen bis zur Ausgliederung des Embryos verfolgt; er untersucht aus praktischen Gründen besonders *C. suberosa* Otto e. Dietrich, doch auch *C. Rumphiana* Miq. und *C. glauca* Sieb.; dem Text sind weit über 200 Abbildungen beigegeben.

In der Achsel des Tragblattes erhebt sich ein Meristemkegel, der sich etwa mit Anlage der 5. Zellschicht abplattet und bald am vorderen und hinteren Rande je einen Lappen aussendet. Damit ist die ♀ Blüte — bekanntlich nackt — in einen kurzen Stiel und die beiden medianen Fruchtblätter gegliedert. Während jener kaum noch merklich weiter wächst, werden diese sehr lang. Sehr bald nähern sich die Fruchtblätter in geringer Entfernung oberhalb ihres Grundes und verwachsen mit ihren Rändern und Innenflächen, indem sie eine nur sehr kleine Höhle an ihrem Grunde als Ovarhöhlung umschließen; die bei weitem längeren oberen Teile aber bleiben frei und bilden sich zu den bekannten lang fadenförmigen Narben aus. Die Verwachsungspartie streckt sich noch einigermaßen durch intercalares Wachstum und stellt den im Verhältnis zu den Narben nur kurzen Griffel dar, dessen Gewebe — abgesehen von den epidermalen Teilen — namentlich aus verdickten Faserzellen (die später die Hauptmasse des Fruchtflügels ausmachen) und innerhalb derselben einem soliden Achsencylinder von dünnwandigem Parenchym, dem »Griffelcylinder«, bestehen; niemals tritt ein

Griffelkanal auf. Noch sehr viel kleiner, als der Griffel, ist anfangs der Fruchtknoten. Da die schnell verholzenden Vorblätter den Raum der ♀ Blüte sehr einengen, so werden Fruchtknoten und Griffel frühzeitig seitlich abgeplattet, und außerdem verschwindet die Fruchtknotenhöhlung für einige Zeit bis auf einen kaum bemerkbaren medianen Spalt; dieselbe erscheint aber wieder mit dem Auftreten der Samenanlagen.

Die verwachsenen Ränder der beiden Fruchtblätter liegen seitlich, vor den Vorblättern. Längs eines jeden der beiden wölbt sich ein rückenartiger Meristemhöcker nach innen vor, der sowohl oben mit dem Griffelcylinder als unten mit dem Grunde des Fruchtknotenfaches in Verbindung bleibt. Die Placentation ist also parietal, nicht aber in dem gewöhnlichen Sinne, da niemals ein Funiculus ausgebildet wird; ebensowenig sind die so entstandenen Samenanlagen in dem gewöhnlichen Sinne orthotrop. Wegen des beschränkten Raumes sind die natürlich sofort an einander stoßenden Samenanlagen genötigt, sich auszuweichen. Es geschieht dies gewöhnlich — nicht immer — in der Weise, dass beide sich mit ihren Enden nach vorn richten und seitlich an einander legen. Der von ihnen an der Rückseite anfangs abgeschnittene kleine Hohlraum wird immer enger und verschwindet schließlich. Die Placenten rücken nach der Hinterseite des Fruchtknotens; die Samenanlagen verschmelzen seitlich, hängen aber immer noch oben durch die sog. »Brücke« mit dem Griffelcylinder und unten durch den »Fuß« mit dem Grunde des Ovars zusammen. Während sich nun die beiden Integumente ausbilden, tritt ein besonders starkes intercalares Wachstum in der Gegend des Fußes und überhaupt in der unteren Partie der Samenanlagen ein. So entsteht schließlich eine Art von hemianatropen Samenanlagen, die ohne Stiel mit ihrer größeren oberen Partie der hinteren Fruchtknotenwand ansitzen und eine nach oben gerichtete Mikropyle zeigen. Zugleich steigt jetzt die »Brücke«, die anfangs schief zur Seite verlief, gerade in den Griffelcylinder auf; sie besteht nur aus dünnwandigem Parenchym und ist von besonderer Wichtigkeit für den Befruchtungsvorgang. Der Fuß aber ist jetzt hakig — mit der Öffnung nach unten — gekrümmt, oben gegabelt und enthält ein starkes Gefäßbündel, dessen Tracheidenstrang an der am unteren Ende der Samenanlage befindlichen Chalaza endigt.

Es ist bekannt, dass schon frühzeitig die eine Samenanlage sich kräftiger als die andere entwickelt, ohne sie jedoch vorerst zu verdrängen; sie allein wird befruchtet, während die andere später verkümmert.

§ II. Das Sporogengewebe und die Makrosporen.

Um die Zeit, wenn die Integumente sich abzugliedern und die Samenanlagen aufzurichten beginnen — vielleicht auch schon früher —, tritt an der Spitze der letzteren in der subepidermalen Schicht eine Zellgruppe auf, welche vermöge perikliner Wände nach innen eine Zellgruppe abscheidet, die wir als »Archespor« ansehen müssen; hierdurch weicht *Casuarina* von allen anderen Phanerogamen (also incl. Gymnospermen) ab, bei denen das »Archespor« ja immer einzellig ist, und zeigt dasselbe Verhalten wie die Gefäßkryptogamen. Sehr bald werden die Umrisse dieser Zellgruppe (des »Archespors«) gegen das übrige Nucellusgewebe deutlicher, und ihre Zellen sind größer und in der Richtung des Archespors längsgestreckt. Darin aber stimmen dieselben mit dem Archespor der anderen Phanerogamen überein, dass die Teilung der einzelnen Zellen des weiter entwickelten Archespors meist durch parallele Querwände erfolgt und damit die Entstehung von Zellreihen bedingt, während bekanntlich bei den Gefäßkryptogamen Tetradenbildung eintritt. Aber bei weitem nicht alle Zellen des Sporogens von *Casuarina* teilen sich erst in dieser Weise. Vielmehr gehen einzelne Zellen direct in Makrosporen über. Andere bleiben relativ klein, so wie diejenigen sonst aus den Archesporzellen hervorgehenden Zellen, welche nicht zu Makrosporen werden; nur werden dieselben bei

Casuarina nicht von den Makrosporen verdrängt und aufgesaugt. Wieder andere Zellen des Sporogens verwandeln sich — wenigstens bei *Casuarina Rumphiana* und *C. glauca*, nicht aber bei *C. suberosa* — in Tracheiden. Wir haben also schließlich bei jenen beiden Arten im Sporogen dreierlei Zellen: Makrosporen, Tracheiden und kleine Zellen; letztere bilden die überwiegende Mehrzahl — etwa 200 —, während die Makrosporen etwa 20 oder mehr, die Tracheiden aber sehr spärlich vorkommen.

Aber auch die Makrosporen unter sich entwickeln sich nicht gleichmäßig weiter. Ein Teil derselben treibt nach der Chalaza hin sehr lange, weite Schläuche aus, welche durch die Chalaza hindurch und, wieder aufwärts umbiegend, bis in das Gefäßbündel des Fußes vordringen und eine Lockerung des dort fester gefügten Gewebes hervorbringen.

§ III. Embryosack und Pollenschlauch.

Vielfach besitzen die Makrosporen mehrere Zellkerne; aber nur in einem Teile ist eine Gruppierung und Lagerung von Zellen zu finden, die man als Geschlechtsapparat deuten kann. Dieser tritt alsdann schon frühzeitig in den Makrosporen auf; er besteht entweder nur aus der Eizelle, oder es liegen neben dieser noch 1—2 andere Zellen; in dem einen Falle saßen zwei solche Zellen auf der Eizelle genau wie Kanalzellen eines Archegoniums. Keinesfalls spielen diese »Nachbarzellen« die Rolle von Synergiden. Der ganze Geschlechtsapparat sitzt meist in der Nähe der Spitze der Makrospore, aber nicht immer, indem auch Fälle vorkamen, wo er seitlich tief herabgerückt war. In den meisten Makrosporen sind die Glieder dieses Geschlechtsapparates nackte Zellen, in der später befruchteten Makrospore jedoch — zuweilen aber auch noch in einzelnen anderen — sind diese Zellen mit Membranen versehen; die Eizelle ist allermeist größer und besitzt auch eine etwas stärkere Wandung, die nur auf der zuweilen etwas ausgebauchten Unterseite dünner ist. — Die ganze Gruppierung dieser Zellen des Geschlechtsapparates — besonders in den Jugendstadien — bringt Treub zu der Vermutung, dass sie — ähnlich einem Archegonium — aus einer einzigen Zelle hervorgegangen und nicht so, wie die Synergiden und die Eizelle, zusammengetreten sind. — Antipoden sind niemals vorhanden. Wohl aber ist, ähnlich wie bei den Gymnospermen, in dem eigentlichen Embryosack schon vor der Befruchtung ein aus 20 und mehr Zellkernen bestehendes Endosperm vorhanden; und auch in den nicht befruchteten Makrosporen finden sich — außer dem etwaigen Geschlechtsapparat — noch mehr weniger zahlreiche Zellkerne, die man dann wohl als ein jenem Endosperm homologes Gebilde wird deuten dürfen.

Bezüglich der vorausgehenden Punkte ließen sich noch immer in anderen Pflanzengruppen Analogien zu den *Casuarinaceae* finden. In einem Punkte aber steht *Casuarina* vollständig isoliert da: es ist dies der Weg, auf welchem der Pollenschlauch zu dem zu befruchtenden Embryosack vordringt. Ein Griffelkanal fehlt, wie oben gesagt; aber eine Mikropyle wird gebildet, wird jedoch vom Pollenschlauch nicht als Weg benützt. Derselbe dringt vielmehr durch den soliden Griffelcylinder und dessen unmittelbare Fortsetzung, die »Brücke« der Samenanlage, welche beide aus dünnwandigem Parenchym bestehen, bis zu dem Gefäßbündel des Fußes hinab. Hier findet er einen stärkeren Widerstand an dem etwas festeren Gewebe und wendet sich, nachdem er einen oder mehrere Arme ausgesendet, derjenigen Stelle zu, wo durch die oben erwähnten schlauchartigen Makrosporen das Gewebe aufgelockert worden ist, steigt nun zwischen diesen (oder auch in einer derselben) in die Samenanlage empor und legt sich dem zu befruchtenden Embryosack fest an; er dringt aber niemals in diesen ein und steigt auch nie bis zum Eiapparat empor. Dies und der oben erwähnte Umstand, dass die sonst ziemlich starke Wandung der Eizelle auf der zuweilen etwas ausgebauchten Unterseite dünner ist, lassen den Verfasser vermuten, dass der befruchtende Kern des Pollenschlauches durch die Wandung des Embryosackes hindurchdringt, in diesem emporsteigt und durch die erwähnte dünnere Stelle an der Unterseite der Eizellenwandung in die Eizelle eindringt. Gesehen hat Verf. diesen Vorgang nicht, wohl aber, dass die Ausbildung des Embryos erst erfolgt, nachdem das Ende des Pollenschlauchs schon längere Zeit dem Embryosack angehaftet hat. Bemerkenswert ist noch, sowohl dass der Pollenschlauch auf seinem Wege nach der Chalaza hin mehrfach nach rückwärts durch Cellulosestöpsel abgeschlossen wird, als auch besonders, dass das vorderste, dem Embryosack angewachsene Ende, in welchem Verfasser auch den Kern gesehen zu haben glaubt, sich durch eine Einschnürung von dem weiter zurückliegenden Schlauche abschnürt.

§ IV. Theoretische Betrachtungen.

Es ergeben sich also als Hauptresultate der überraschend fruchtbaren Untersuchungen des Verfassers:

1. Die eigenartige Entwickelung der Fruchtknotenhöhle, welche sich unmittelbar nach ihrer Bildung schließt, um sich erst viel später wieder zu öffnen.
2. Die merkwürdige Ausgliederung der Placenten und der Samenanlagen.
3. Die mächtige Gewebsmasse des Sporogens, die wohl umgrenzt und aus Hunderten von Zellen zusammengesetzt ist.
4. Die Teilung der großen Zellen des Sporogens analog derjenigen des Archespors der übrigen Phanerogamen.
5. Die große Zahl (20 und mehr) von sich entwickelnden Makrosporen.
6. Dass die Makrosporen ihre Schwesterzellen nicht so verdrängen, wie bei den übrigen Phanerogamen.
7. Die Entwickelung von Geschlechtsapparaten in zahlreichen Makrosporen.
8. Die Ausbildung von Cellulosemembranen um die Zellen des Geschlechtsapparates der fertilen Makrospore, während solche bei denen der sterilen Makrosporen allermeist fehlen.
9. Die Abstammung des ganzen Geschlechtsapparates unmittelbar von einer einzigen Mutterzelle.
10. Die unbestimmte Zahl der den Geschlechtsapparat zusammensetzenden Zellen, indem bald die Eizelle allein, bald noch ein oder zwei Nachbarzellen vorhanden sind.
11. Die weit bedeutendere Übereinstimmung dieser Nachbarzellen bezüglich Ursprung und Aussehen mit Kanalzellen, als mit Synergiden.
12. Die stete Abwesenheit von Antipoden.
13. Die schwanzartige Verlängerung mehrerer Makrosporen, von denen einzelne durch die Chalaza hindurchdringen.
14. Das Eindringen des Pollenschlauches durch die Chalaza in den Nucellus.
15. Das Vordringen des Pollenschlauches innerhalb der schwanzartigen Verlängerungen steriler Makrosporen.
16. Die Anwachsung des Pollenschlauchendes an irgend einer Stelle der Embryosackwand unterhalb des Geschlechtsapparates.
17. Die Isolierung des Endes von dem übrigen Pollenschlauch.
18. Das — wenn auch nicht näher bekannte — Eindringen des ♂ Befruchtungskernes in den Embryosack und sein von unten her erfolgender Eintritt in die Eizelle.
19. Die Bildung einer großen Zahl von Endospermzellkernen vor der Befruchtung.

Durch alle diese Punkte erweisen sich die *Casuarinaceae* als eine Pflanzengruppe, die — im ganzen genommen — den Gefäßkryptogamen wohl noch ebenso nahe steht, wie die Gymnospermen; denn wenn sie auch bekanntlich mehrere Merkmale mit den höher stehenden Angiospermen teilen, so sind sie doch z. B. durch die Punkte 3, 5, 6 und 7 den Gefäßkryptogamen viel näher gerückt, wie die Gymnospermen. Unter den Angiospermen aber nehmen sie durch alle diese Punkte eine so isolierte Stellung ein und stellen einen so ursprünglichen Typus dar, dass sich daraus die Notwendigkeit ergiebt, sie als besondere, den übrigen Angiospermen coordinierte Klasse anzusehen. Einer der unterscheidendsten Punkte, mit welchem mehrere andere in Beziehung stehen, ist das Eindringen des Pollenschlauches durch die Chalaza in den Nucellus (14). Hiernach erhalten wir folgende Einteilung der

Siphonogamae (Phanerogamae)
I. Gymnospermae — II. Angiospermae
1. Chalazogamae — 2. Porogamae
Monocotyledoneae — Dicotyledoneae.

Dabei wird man natürlich die *Chalazogamae* einerseits nur als Vertreter einer niederen Entwickelungsstufe im Verhältnis zu den *Porogamae* nicht als ihre Ahnen, andererseits aber als näher verwandt mit den *Dicotyledoneae* wie mit den *Monocotyledoneae* aufzufassen haben.

Die große Vorsicht, mit welcher Verf. sich überall da ausdrückt, wo er seiner Sache nicht ganz gewiss ist, erweckt im unbefangenen Leser ein unbedingtes Vertrauen zu dem, was Treub als wirkliche Thatsache behauptet. Und die Wissenschaft wird mit diesen Thatsachen zu rechnen haben. Übrigens haben die Casuarinaceen mit ihrem Equisetaceenhabitus wohl schon immer in jedem Beobachter, der sich einigermaßen auf Pflanzenphysiognomien versteht, das unmittelbare Gefühl hervorgerufen, dass diese Pflanzensippe in die Gesellschaft der hoch entwickelten Angiospermen nicht recht hineinpasst.

Niedenzu.

Cramer, C.: Über das Verhältnis von *Chlorodictyon foliosum* J. Ag. (Caulerpeen) und *Ramalina reticulata* (Noehden) Krplhb. (Lichenen).

Durch eine Abbildung des *Chlorodictyon foliosum* Agardh in den Natürl. Pflanzenfam. wurde der Verf. der vorliegenden Arbeit veranlasst, eine anscheinend damit identische Flechte seines Herbars näher zu untersuchen. Die letztere stammt wahrscheinlich aus Californien und lässt bei der mikroskopischen Untersuchung gar keinen Zweifel über ihre Flechtennatur aufkommen, da sowohl der anatomische Bau hierfür sprach, als auch Apothecien mit wohl ausgebildeten Sporen und »Spermogonien« mit »Spermatien« nachgewiesen wurden. Zugleich ergab sich, dass es sich um eine Form der ziemlich variablen *Ramalina reticulata* handelte. — Die von Agardh in: Öfversigt af Kgl. Vetensk. Akad. Förhandlingar, 1870. p. 427—434 u. Ab. III gegebene und — wenn man davon absieht, dass die Fructificationsorgane an dem betr. Exemplar nicht vorhanden waren oder übersehen wurden — äußerst treffende Diagnose von *Chlorodictyon foliosum* passt genau auf *Ramalina reticulata*, so dass es schon deshalb zweifelhaft erschien, dass beide etwas Verschiedenes darstellen.

In der Agardh'schen Beschreibung finden sich zudem Angaben, welche es schwer erklärlich machen, wie Agardh seine Pflanze zu den Caulerpeen stellen konnte. Er sagt z. B.: »Die dickere äußere Haut der Pflanze sei aus dichtverflochtenen Fasern, denen eine körnige Masse anhänge, zusammengesetzt«. Etwas derartiges findet sich bei Caulerpeen nicht, sondern hier ist die Zellmembran wohl zuweilen sehr dick, zeigt dann aber nie eine Zusammensetzung aus Fasern, sondern concentrischen Bau und von der Zellmembran ausgehend solide Zellstofffasern. — Ferner sagt er, der Innenraum werde von lockeren Fasern, an denen eine körnige Masse gleichsam aufgehängt sei, eingenommen, die Körner seien den Fasern fest angewachsen, im übrigen zu kleinen oder größeren Ballen vereinigt, ebenfalls Verhältnisse, die bei Caulerpeen nicht vorkommen. Diese Körner sind vielmehr nichts weiter, als die besonders an der Grenze von Rinde und Mark auftretenden Gonidien. Ferner produciert nach Agardh der Stengel hier und da vorspringende Warzen, oder, wie an einer späteren Stelle gesagt wird, warzenförmige, einfache oder zusammengesetzte Haustorien, mit Hülfe derer die Pflanze vielleicht anderen Algen anhafte. Auch soll sich *Chlorodictyon*, abgesehen von der Entwickelungsweise, dem Habitus und der Netzbildung gerade durch die (warzenförmige statt faserige) Wurzel von *Caulerpa* unterscheiden.

Die erwähnten Warzen dürften, wie aus Vergleich mit dem Material des Verfassers hervorgeht, indes mindestens zum Teil sich als Reproductionsorgane entpuppen, wenigstens erwiesen sich ähnliche Wärzchen als Apothecien mit durch Jod färbbaren ascis und je 8 farblosen, meist schwach gebogenen, zweizelligen Sporen in jedem derselben. — Eine Bestätigung fanden diese Schlüsse des Verf. insofern, als ihm eine Notiz von A. Gray zur Kenntnis gelangte, in welcher die Identität beider Pflanzen ebenfalls behauptet wird. Eine Prüfung eines Originalexemplares von Agardh's *Chlorodictyon* im British Museum durch Mr. George Murray ergab ebenfalls das Vorhandensein von Apothecien. Trotzdem ist aber eine Berichtigung Agardh's nicht erfolgt. Höchstwahrscheinlich ist nach des Verf. Meinung Agardh dadurch zu seinen irrigen Annahmen und Schlüssen gekommen, dass er von vorn herein annahm, es müsse sich um eine Alge handeln.

Daran anschließend giebt Verf. noch einige Bemerkungen über *Ramalina reticulata.*

Die Netzbildung erfolgt nach dem Verf. dadurch, dass sich schon sehr früh Furchen auf den »Blättern« bilden, die sich dann allmählich in immer größer werdende Öffnungen umwandeln. Die Öffnungen erweitern sich infolge ausgeprägten intercalaren Wachstums des trennenden Gewebes. Am stärksten scheint das intercalare Wachstum etwas oberhalb der Basis zu sein, da die größten Maschen meist hier auftreten. Schließlich weist Verf. noch darauf hin, dass an völlig ausgewachsenen Netzen nicht selten Zerreißungen eintreten.

Diese eigenartige Netzbildung von *Ramalina reticulata* steht auch bei den Flechten nicht so ganz unvermittelt da. Wenigstens zeigen andere *Ramalina*-Species eine ausgeprägte Netzaderung; ja bei *Sticta pulmonacea* brechen später auch bisweilen die Maschen durch, so dass der Thallus dann gleichfalls ein netzförmiges Gitterwerk darstellt; was hier ausnahmsweise und erst in höherem Alter geschieht, das tritt bei *Ramalina reticulata* mit größter Constanz und schon sehr früh ein.

Vielleicht durch seine Ansicht, es handle sich um eine Caulerpee, bewogen, unterscheidet Agardh Stamm und Blätter: da jedoch die Blätter, große und kleine, regellos durch einander stehen, auch nicht in einer bestimmten Reihenfolge ausgegliedert werden, ferner da auch der »Stengel« hier und da einige Netzmaschen bildet, so scheint es, als ob der Stengel lediglich aus einzelnen Leisten sehr groß gewordener und zuletzt zerrissener, proliferierender Mutternetze besteht. Ebenso wenig rechtfertigt die Verteilung der Fructificationsorgane den Unterschied von Stengel und Blättern. Unzweideutige Haftorgane hat Verf. nicht gefunden. Neben den schon oben erwähnten Apothecien finden sich »Spermogonien« (besser Pycniden), welche Myriaden von farblosen, walzenförmigen Pycnoconidien enthalten.

Zum Schlusse stellt Verf. 3 durch die Stärke der Netzbildung und der Prolification unterschiedene Formen von *Ramalina reticulata* auf:

1. Spreiten einfach bis wiederholt mehrlappig, jedoch selten proliferierend: *R. r.* var. *Calodictyon.*
2. Netzbildung stark zurücktretend: *R. r.* var. *filiformis.*
3. Prolificationen äußerst zahlreich: *R. r.* var. *prolificans.*

Es bleibt jedoch noch künftigen Untersuchungen vorbehalten, zu entscheiden, ob es sich hier um wirkliche Varietäten oder nur um individuelle Schwankungen handelt.

SCHULZE.

Mayr: Monographie der Abietineen des Japanischen Reiches. — 4⁰. 104 S. mit 7 color. Tafeln. München (M. Rieger'sche Univers.-Buchhdlg.) 1891. — ℳ 20.

Verf. hat das wichtigste Material zur vorliegenden Arbeit auf mehreren Reisen im Japanischen Reiche selbst gesammelt. Er beginnt mit einigen Bemerkungen über Ursprung, Aussprache und Schreibweise der japanischen Pflanzennamen, bespricht alsdann den diagnostischen Wert der Nadeln und Zapfen der Abietineen, wobei er darauf hinweist, dass die Länge der Nadeln und Zapfen sehr variiert, dass der von ENGELMANN in »Revision of the genus *Pinus*« als diagnostisch besonders wertvoll bezeichneten Stellung der Harzgänge und ihrer Anzahl weit geringere Bedeutung beizumessen ist, dass jedoch die Farbe der Zapfen in der ersten Jugend und unmittelbar vor der Reife weit constanter ist, ein Merkmal, das Verf. im systematischen Teil besonders hervorhebt. Der zweite Abschnitt behandelt die Vegetationszonen der japanischen Holzarten mit specieller Berücksichtigung der Nadelhölzer; derselbe bietet pflanzengeographisch nichts besonderes. Der dritte Abschnitt enthält die Systematik der japanischen Abietineen. Verf. teilt die Arten der Gattung *Abies* in folgende Sectionen, indem er die Farbe der Zapfen zu Grunde legt:

I. Sect.: Zapfen unmittelbar vor der Reife grün oder gelbgrün: Momi-Tannen, z. B. *A. firma, umbellata, pectinata, Nordmanniana, bracteata, grandis, magnifica.*

II. Sect.: Zapfen blau, blaurot, purpurn: Pindrau-Tannen, z. B. *A. homolepis, Veitchii, Mariesii, Webbiana, Pindrau, amabilis, nobilis, Fraseri, religiosa* etc.

III. Sect.: Zapfen oliv- oder graugrün: Pichta-Tannen, *A. sacchalinensis, Pichta, balsamea, subalpina.*

Die Beschreibung der einzelnen Arten ist sehr ausführlich; von *Abies* treten in Japan 6 Arten, darunter die neu aufgestellte *A. umbellata* auf; *Picea* hat daselbst 5 Species, *Tsuga* und *Larix* je 2 Arten, neu *L. kurilensis*, *Pinus* 6 Arten und 2 Bastarde, neu *P. pentaphylla.*

Hierauf folgt ein Abschnitt über Varietäten, fixierte und nicht fixierte Formen japanischer Nadelhölzer, dem sich ein Verzeichnis der nicht zur japanischen Flora gehörenden Abietineen anschließt. Das Werk, welches zahlreiche, sowohl für Forstleute wie Dendrologen wertvolle Bemerkungen und Winke enthält, ist für die Kenntnis der Flora Japans sicher von hoher Bedeutung. Die 7 beigegebenen Tafeln stellen Blattzweige, Blattquerschnitte, Zapfen und Zapfenschuppen der beschriebenen Arten dar und sind an den Stellen, wo im Druck der Farbenton nicht richtig getroffen war, in jedem Exemplar vom Verf. eigenhändig korrigiert worden.

TAUBERT.

Schwarz, Frank: Forstliche Botanik. — gr. 8⁰. 513 S. mit 456 Textabbildungen und 2 Lichtdrucktafeln. Berlin (P. Parey) 1892. — ℳ 15.

Bei der Überbürdung der Studierenden der Forstwissenschaft mit den verschiedenartigsten Gegenständen dürfte das vorliegende Werk, dessen Tendenz möglichst kurze Behandlung des Stoffes ist und das somit eine Erleichterung des Studiums der Botanik für den Studierenden und den in der Praxis stehenden Forstmann anstrebt, sehr willkommen sein. Verf. will mit seinem Buch die übrigen fachwissenschaftlichen Werke, wie WILLKOMM's Forstliche Flora, HARTIG's Lehrbuch der Anatomie der Pflanzen etc. keineswegs in den Hintergrund drängen; er macht jedoch darauf aufmerksam, dass von keinem Studierenden des Forstfaches verlangt werden könne, sich behufs Erwerbung der notwendigen botanischen Kenntnisse alle diese (ungefähr 9!) Fachwerke anzuschaffen. Sein Buch soll nur als Grundlage für den akademischen Unterricht und die praktische Erfahrung dienen.

Für das allgemeine Verständnis musste Verf. die ersten Abschnitte seines Werkes, Zellenlehre, Morphologie und Gewebelehre der Vegetationsorgane, obgleich sie nur zum Teil mit dem forstlichen Beruf in directem Zusammenhang stehen, ausführlicher behandeln, umsomehr, als sie als Hilfsmittel für die mikroskopischen Übungen dienen sollen. Hierauf folgt ein kurzes Kapitel; welches die Grundzüge der Physiologie lehrt; diesem schließt sich der systematische Teil, der umfangreichste des Werkes, an. In weiteren vier Paragraphen wird das Wichtigste aus der Pflanzengeographie mitgeteilt und ein Verzeichnis der Elemente der hauptsächlichsten Vegetationsformationen Mitteleuropas gegeben. Den Schluss bilden für den Forstmann besonders wichtige Tabellen zur Bestimmung der wichtigsten Bäume und Sträucher nach den Blättern, der Laubhölzer im Winterzustande, der wichtigsten Keimpflanzen und der Hölzer nach den mit freiem Auge sichtbaren Merkmalen. Die zahlreichen, das Verständnis des Textes ungemein erleichternden Holzschnitte lassen ebenso wenig wie Druck und Ausstattung zu wünschen übrig. Es ist nicht zu zweifeln, dass das Werk in Fachkreisen weite Verbreitung finden wird. TAUBERT.

Dippel, L.: Handbuch der Laubholzkunde. I. Teil: *Monocotyleae* und *Sympetalae* der *Dicotyleae*. 450 p. 8⁰. II. Teil: *Dicotyleae Choripetalae*; *Urticinae* bis *Frangulinae*. 592 p. 8⁰. — Berlin (Paul Parey) 1889 und 1892. I. Teil: *M* 15.—. II. Teil: *M* 20.—.

Jeder, der sich mit dendrologischen Fragen beschäftigt, wird das Erscheinen des DIPPEL'schen Werkes mit wahrer Freude begrüßen und wird dem Verf. für seine mühevolle Arbeit aufrichtig dankbar sein. Die meisten unserer Baumschulen befinden sich ja auch heute noch, trotz der Leistungen KOCH's, mit nur äußerst wenigen rühmlichen Ausnahmen auf einer wissenschaftlich nicht hohen Stufe; ihre Cataloge und Preis-Courante legen sprechende Beweise dafür ab, dass sie die Errungenschaft der wissenschaftlichen Dendrologie kaum kennen. Möge das Werk des Verf., der viele Jahrzehnte dem Studium der Bäume widmete, hierin mehr Erfolg erzielen, als die Arbeiten KOCH's!

Unbestritten darf wohl behauptet werden, dass DIPPEL's Dendrologie gegenüber den Arbeiten KOCH's einen erheblichen Fortschritt bedeutet, und wenn Ref. hier und da einige Ausstellungen zu machen hat, so kann dies der Bedeutung des Buches keinen wesentlichen Abbruch thun. Namentlich meint Ref., dass der Verf. die ganze Darstellungsweise, namentlich die Diagnosen, etwas wissenschaftlicher hätte halten können, die Abbildungen mit Analysen versehen und sonst kritische Bemerkungen irgend welcher Art, welche zur Bestimmung gerade nicht absolut notwendig sind, beifügen können; einzelne solcher Bemerkungen besitzen ja auch in gewissem Grade diagnostischen Wert: so giebt es doch z. B. Weiden, welche zur Bildung androgyner Kätzchen neigen, und von gewissen Arten existieren zahlreiche Individuen in Cultur, welche diese Eigentümlichkeit alljährlich erzeugen.

Der auf dem Titelblatt genannte Umfang des Werkes, die »in Deutschland heimischen und cultivierten Bäume und Sträucher« zu beschreiben, ist ziemlich weit gefasst, indem das Buch auch mehrfach Arten enthält, welche nur an wenigen Stellen Deutschlands unter guter Bedeckung den Winter überdauern dürften, wenn sie nicht überhaupt ins Kalthaus gehören, gewiss ein Verfahren, das dem Verf. Niemand zum Vorwurf machen wird, sondern dem Buche offenbar zum Vorteil gereicht; doch fehlen anderseits einige wenige Formen, und es finden sich solche von sehr zweifelhaftem Werte als Arten neu beschrieben, wie u. a. *Acer trinerve, A. ambiguum*, sämtlich begründet auf junge, noch nicht zur Blüte gelangte Pflanzen. Auch ist das Buch nicht frei von Fehlern systematischer Art. Die in den Gärten als *Buddleya curviflora* cultivierte Pflanze ist z. B. nicht diese Species, sondern *B. japonica* Hemsl. In der Gattung *Forsythia* werden die Arten in langgrifflige und kurzgrifflige gruppiert. Seit der Entdeckung A. Gray's im Jahre 1873 weiß man aber, dass die Gattung heterostyl ist! Schon von Darwin wird sie als solche in seinem viel gelesenen Buche »Different forms of flowers« behandelt.

Der vom Verf. vertretene Speciesbegriff ist ein sehr enger, stellenweise auch die Umgrenzung der Gattungen (*Chamitea* Kern. und *Salix*!); die Angaben über die Verbreitung der Arten sind im Ganzen wenig genau. Bei der Buche wird beispielsweise angegeben: »durch ganz Europa vom 60° n. Br. bis in die Gebirge des Südens u. s. w.« Ganz abgesehen davon, dass die Polargrenze in der Dippel'schen Angabe eine ganz willkürliche ist, so stimmt jene Angabe auch mit der Thatsache nicht überein, dass der Baum im ganzen europäischen Russland, nämlich etwa östlich einer Linie Königsberg—Donaumündung fehlt! In mehr als dem dritten Teil von ganz Europa fehlt die Buche also.

Alnus glutinosa >< *incana* soll bloß im Kaukasus heimisch sein? *Acer* »*creticum* Schmidt«, der durch eine wenig charakteristische Abbildung dargestellt wird, stammt nicht aus Dalmatien, sondern ist ein Bastard; *Salix Caprea* >< *Lapponum* ist nicht nur aus Skandinavien bekannt, sondern wurde vom Ref. selbst vor 12 Jahren auch im Riesengebirge nachgewiesen u. s. w. u. s. w. Der Verf. hat seine Studien offenbar vorzugsweise auf cultivierte Pflanzen begründet und zu wenig die wilden Holzgewächse herangezogen, sonst wäre es ihm z. B. wohl kaum entgangen, dass *Evonymus europaeus* auch bei uns bisweilen mit stark entwickelten Korkleisten auftritt (var. *suberosa* Uechtr.).

Eine höchst eigentümliche Behandlung hat Verf. den Bastarden zu Teil werden lassen, insbesondere denen der Gattung *Salix*; in der hierauf bezüglichen Darstellung wird man Consequenz vergeblich suchen. So werden die Bastarde von *Salix Lapponum* L. mit den Arten der *Caprea*-Gruppe sämtlich in eine Form (*S. canescens* Fr.) zusammengefasst, wie denn überhaupt Verf. alle Hybriden, selbst die unzweifelhaftesten, mit einfachen Namen zu belegen beliebt. Dagegen wird die verbreitete Kreuzung *S. purpurea* >< *viminalis* unter drei verschiedenen Namen beschrieben: 1) als *S. rubra*, 2) als *S. elaeagnifolia* und 3) als *S. Forbyana*! Die Bastarde der Arten der *Caprea*-Gruppe (incl. *S. silesiaca*) mit *S. incana* werden getrennt behandelt, dagegen die mit *S. purpurea* sämtlich zu einem Mixtum compositum verschmolzen, das Verf. *S. Pontederana* nennt. Die trefflichen Arbeiten von Wichura, Wimmer und Kerner scheinen beim Verf. nicht die Anerkennung zu finden, welche man ihnen sonst verdientermaßen allgemein zollt. Bedauerlich ist nur der Umstand, dass Verf. an Stelle der alten Resultate neue setzt, welche ohne Zweifel keinen Fortschritt bedeuten.

In der Behandlung der Gattung *Acer* kann Ref. mit Freude constatieren, dass sich Verf. eng an die Monographie des Ref. angeschlossen hat; die Wiederherstellung des Namens *A. neglectum* gegenüber *A. zöschense* Pax kann Ref. zur Zeit noch nicht billigen und ebenso wenig die Versetzung des *A. grandidentatum* zu den *Saccharina*; die, wenn auch nur fraglich angedeutete, Identificierung dieser Art mit *A. floridanum* Chapm. ist ein arger Missgriff. Was *A. platanoides* var. *integrilobum* angeht, so ist diese Form nicht identisch mit *A. Lobelii* var. *Dieckii* des Ref. Ref. wird hierauf später gelegentlich einmal zurückkommen. Der als *A. Van Volxemi* beschriebene Ahorn gehört zu *A. insigne*.

Dippel's Dendrologie ist reich mit Abbildungen ausgestattet, welche im Großen und Ganzen die Bestimmung erleichtern, also ihrem Zweck entsprechen; Analysen fehlen diesen Bildern fast durchweg. Einzelne Abbildungen hätten freilich mit mehr Sorgfalt ausgeführt werden können, so die von *Acer palmatum* (Nervatur!) u. a.; einzelne sind nach wenig typischen Exemplaren entworfen, wie die von *Acer obtusatum*, v. *malvaceum*, *pictum* u.s.w. Dass die bildliche Darstellung des *A. italum* als *opulifolium* bezeichnet wird, wirkt entschieden störend. Pax.

Löw, E.: Blütenbiologische Beiträge. II. — Pringsheim's Jahrb. XXIII. p. 47—93, Taf. XII und XIII.

In dieser zweiten Abteilung seiner blütenbiologischen Studien behandelt der Verf. Vertreter der *Solanaceae, Borraginaceae, Labiatae, Caprifoliaceae, Liliaceae, Amaryllidaceae* und *Iridaceae*. Es muss besonders betont werden, dass der Verf. sich nicht nur auf die Beschreibung der äußeren Blütenformen beschränkt, sondern auch zahlreiche anatomische Untersuchungen anstellt. An diesem Orte kann nicht auf die zahlreichen speciellen Angaben blütenbiologischen Inhaltes näher eingegangen werden, welche uns in der interessanten Abhandlung geboten werden; wir müssen uns auf die Angabe der näher geprüften Genera beschränken: *Mandragora, Physochlaena, Lithospermum, Pulmonaria, Mertensia, Phlomis, Diervilla, Erythronium, Fritillaria, Tulipa, Scilla, Camassia, Trillium, Gladiolus, Sisyrinchium*. Mehrere dieser Genera sind bisher in der angedeuteten Richtung noch nicht untersucht. Zahlreichere Arten konnte Verf. von *Narcissus* untersuchen, und er gelangte hierbei zu folgender biologischen Gruppierung der Arten dieser Gattung: 1. Typus (*N. odorus, Pseudo-Narcissus*) hummelblütig; 2. *N. triandrus*, eine Mittelstufe zwischen Hummel- und Falterblüte darstellend; 3. Typus (*N. poeticus, biflorus*), falterblütig; 4. *N. Tazetta, primulinus, polyanthos*, falterblütig; 5. Typus von *N. Jonquilla*, ausschließlich falterblütig. Pax.

Watson: Contributions to American botany. XVIII. — Proceed. of the Amer. Acad. of arts and sciences. Vol. XXVI.

1. Descriptions of some new North American species, chiefly of the United States, with a revision of the American species of the genus *Erythronium*.

Verf. beschreibt folgende neue Arten:

Arabis Macounii, Erysimum arenicola, Silene Macounii, Mimulus (*Eumimulus*) *filicaulis, Cladothrix cryptantha, Eriogonum* (*Ganysma*) *minutiflorum, E. deserticola*. Hieran schließt sich eine Revision der amerikanischen Arten der Gattung *Erythronium*. Verf. giebt folgenden Schlüssel zur Identificierung der schwierig zu bestimmenden Arten:

* Eastern species. Corm small (6 to 9 lines long), oblong-ovate, often propagating by lengthened offshoots, but also producing new corms more or less frequently at the base of the old: scapes low, 1-flowered: inner petals not crested: capsule obovate (mostly 5 to 9 lines long).

A. Offshoots produced from the base of the corm. — 1. *E. americanum* Ker., 2. *E. albidum* Nutt., 3. *E. mesochoreum* Knerr.

B. Offshoots produced from the sheathed portion of the scape. — 4. *E. propullans* Gray.

** Western species. Corms usually elongated, rarely if at all propagating by offshoots (except in n. 6), the new corms borne upon a short rhizome: scapes often tall, 1-several flowered: inner petals auricled and transversely crested at base (except in n. 14) with four prominent gibbosities: capsule oblong, attenuate below.

A. Stigmas at length distinct and recurved.

a. Leaves not mottled (or rarely?): flowers bright yellow. — 5. *E. grandiflorum* Pursh cum var. *parviflorum* (= *E. Nuttallianum* Regel).

b. Leaves more or less mottled. Pacific coast species.

- α. Corms producing slender offshoots from the base. — 6. *E. Hartwegi* Wats.
- β. Corms (1 to 2 inches long) produced in succession upon an usually short rhizome. — 7. *E. revolutum* Sm., 8. *E. giganteum* Lindl., 9. *E. montanum* Wats.

B. Style short-clavate, undivided; scape a foot high or less; leaves mottled; corms as in the last group.

- a. Inner petals appendaged. — 10. *E. crinitum* Wats., 11. *E. Hendersoni* Wats., 12. *E. purpurascens* Wats.
- b. Inner petals not appendaged. — 13. *E. Howellii* Wats.

Außerdem werden noch *Zostera oregana* und *Z. pacifica* beschrieben.

2. Descriptions of new Mexican species, collected chiefly by Mr. C. G. Pringle in 1889 and 1890.

Folgende Arten werden als neu aufgestellt: *Ranunculus vagans, Nasturtium bracteatum, Sisymbrium multiracemosum, Polygala subalata, Talinum coahuilense, Sida alamosana, Ayenia Berlandieri, A. jaliscana, Bunchosia Pringlei, Sargentia* (?) *Pringlei, Xanthoxylum Pringlei,* **Neopringlea** (= *Llavea* Liebm.) *integrifolia* (wird zu den *Sapindaceae* in die Nähe von *Alvaradoa* gestellt), *Desmodium subspicatum, D. amans, Cologania jaliscana, Begonia* (*Weilbachia*) *Pringlei, Eryngium mexicanum, Arracacia mariana, A. multifida, Chomelia Pringlei, Crusea megalocarpa, Eupatorium madrense, E.* (?) *chapalense,* **Oligonema** (nov. gen. *Asteroidearum*) *heterophylla, Achaetogeron linearifolius, Psilactis tenuis, Aster carnerosanus, Melampodium glabrum, M.* (*Unxia*) *bibracteatum, Tithonia macrophylla, Viguiera leptocaulis, Otopappus acuminatus, Spilanthes Rotteri, Salmea Palmeri, Dahlia dissecta, D. pubescens, Bidens dahlioides, Bahia Schaffneri, Senecio jaliscana, Cacalia* (*Conophora*) *poculifera, Cnicus velatus, C.* (*Echinalis*) *linearifolius, Perezia collina, Styrax jaliscana, Schultesia mexicana, Ehretia mexicana, Boerhaavia octandra, Aristolochia* (*Gymnolobus*) *nana, Piper* (*Enckea*) *jaliscanum, Peperomia jaliscana, Euphorbia* (*Cyttarospermum*) *digitata, E.* (*Cyttarospermum*) *subpeltata, E.* (*Tithymalus*) *misella, Phyllanthus Pringlei, Croton* (*Eucroton*) *calvescens, C.* (*Eutropia*) *elaeagnoides, Manihot Pringlei, Acalypha dissitiflora, A. multispicata, A. flavescens, A.* (*Linostachys*) *longipes, Sebastiania Pringlei, Ficus* (*Urostigma*) *jaliscana, F.* (*Urostigma*) *Pringlei, F.* (*Pharmacosyce*) *guadalajarana, F.* (*Pharmacosyce*) *radulina, F. fasciculata. Pilea glabra, Myriocarpa brachystachys, Juglans mexicana, Spiranthes Pringlei, S.* (*Stenorhynchus*) *jaliscana, Bletia Palmeri, Govenia elliptica, Arethusa grandiflora, Pogonia* (*Triphora*) *mexicana, Habenaria filifera, Hechtia pedicellata, Tillandsia* (*Anoplochytum*) *Pringlei, T.* (*Platystachys*) *cylindrica, Sisyrinchium platyphyllum, Agave* (*Littaea*?) *Hartmani, A.* (*Manfreda*) *brunnea, Echeandia nodosa, Dasylirion inerme, Tradescantia Pringlei, Chamaedorea Pringlei, Eriocaulon jaliscanum.*

3. Upon a wild species of *Zea* from Mexico. (Vergl. Ref. in Bd. XIV. S. 69.)
4. Notes upon a collection of plants from the island of Ascension.

Verf. beschreibt als neu unter den gelegentlich des Besuchs der U. S. Eclipse Expedition von 1889 auf Ascension gesammelten Pflanzen:

Rubus nanus, Asplenium Ascensionis, Nephrodium (?) *viscidum.* Taubert.

Forbes and Hemsley: An Enumeration of all the plants known from China Proper, Formosa, Hainan, Corea, the Luchu Archipelago, and the Island of Hongkong, together with their distribution and synonymy. Part IX. — Journ. of the Linnean Society. Botany. Vol. XXVI. No. 175. p. 237—316.

Der 9. Teil dieses bereits wiederholt (Bd. XIII. S. 2) besprochenen Werkes umfasst die *Acanthaceae, Myoporineae, Selagineae, Verbenaceae, Labiatae* und *Plantagineae*; folgende Arten werden als neu beschrieben:

Strobilanthes debilis, S. Henryi, S. latisepalus; *Justicia leptostachya, J. latiflora*; *Premna ligustroides*; *Clerodendron? Fortunei*; *Caryopteris? ningpoënsis*; *Mesona prunelloides*; *Orthosiphon debilis, O. sinensis*; *Plectranthrus* (§ *Coleoides*) *cardiophyllus, P.* (§ *Isodon*) *carnosifolius, P.* (§ *Isodon*) *Henryi, P.* (§ *Isodon*) *nudipes, P.* (§ *Isodon*) *racemosus, P.* (§ *Isodon*) *rubescens, P.* (§ *Isodon*) *Tatei, P.* (§ *Isodon*) *Websteri*; *Elsholtzia Oldhami*; *Salvia japonica* Thunb. var. *erythrophylla* et var. *parvifoliola, S. Maximowicziana*; *Nepeta Fordii*; *Dracocephalum Faberii, D. Henryi*; *Scutellaria obtusifolia, S. sessilifolia, S. stenosiphon, S. strigillosa*; *Stachys adulterina*; *Lamium chinense* Benth. var.? *parvifolia*; *Phlomis albiflora, P. gracilis*; *Microtaena robusta, M. urticifolia*; **Loxocalyx** (gen. nov. *Stachydearum*) *urticifolius*; **Hancea** (gen. nov. ex aff. *Gomphostemmatis*) *sinensis*; *Leucosceptrum sinense*; *Teucrium* (§ **Pleurobotrys** sect. nov.) *albo-rubrum, T.* (§ *Pleurobotrys*) *bidentatum, T.* (§ *Pleurobotrys*) *ningpoënse, T.* (§ *Pleurobotrys*) *ornatum.*

Auf den beiden beigegebenen Tafeln sind *Loxocalyx urticifolius* und *Hancea sinensis* dargestellt.
Taubert.

Burck, W.: Beiträge zur Kenntnis der myrmecophilen Pflanzen und der Bedeutung der extranuptialen Nectarien. — Extrait des Annales du Jardin Botanique de Buitenzorg. Vol. X. p. 75—144. Leide (E. J. Brill) 1891.

Der Verf. teilt in seiner Abhandlung das Ergebnis einer Reihe von Beobachtungen mit, welche er im botanischen Garten zu Buitenzorg sowie auf kleineren Ausflügen in die dortige Umgebung gemacht hat. Er giebt zunächst eine kurze Auseinandersetzung des gegenwärtigen Standpunktes über den Nutzen und die Bedeutung der extranuptialen Nectarien. Bekanntlich haben zu gleicher Zeit und unabhängig von einander Delpino und Belt die extranuptialen Nectarien als Organe gedeutet, welche den Zweck haben, Ameisen zum Schutze der Pflanze anzulocken. Der Verf. hält sich etwas länger auf bei der Beweisführung, welche Schimper in seiner Arbeit »über die Wechselbeziehungen zwischen Pflanzen und Ameisen im tropischen Amerika« für die Richtigkeit der Erklärungsweise von Delpino und Belt gegeben hat. Diese Beweisführung legt der Verf. seinen eigenen Untersuchungen zu Grunde.

Schon oft ist die Bemerkung gemacht worden, dass die extranuptialen Nectarien häufig in der sogenannten Blumenregion vorkommen. v. Wettstein hat für einige Compositen nachgewiesen, dass die Zuckerausscheidung auf den Anthodialschuppen den Zweck habe, Ameisen anzulocken, damit diese von den Blumenköpfchen schädliche Insecten fernhalten. Der Verf. will im ersten Teile seiner Arbeit zeigen, dass sich die Verteidigung der Blüten durch die angelockten Ameisen nicht immer allein gegen hinaufkriechende Insecten oder Larven richtet, dass vielmehr eine Reihe von Beobachtungen darauf hinweise, dass das Anlocken der Ameisen auf die Blumenteile bei vielen Pflanzen den Nutzen hat, Bienen und Hummeln das Anbohren der Kronröhre im Niveau des Nectars zu verwehren. An zweiter Stelle soll die Betrachtung der myrmecophilen Function bei *Memecylon ramiflorum* zeigen, dass bei dieser Pflanze die Blüten durch die angelockten Ameisen gegen die Raubsucht anderer Ameisen geschützt werden. Schließlich giebt er noch einige Einzelheiten über Fälle von Myrmecophilie an.

Der Verf. legt der bekannten Erscheinung, dass die Blüten durch Bienen und Hummeln in der Höhe des Niveaus des Nectars angebohrt und auf diese Weise des Honigs beraubt werden, im Gegensatze zu den meisten Biologen eine hohe Bedeutung bei. Seiner Meinung nach werden durch die Perforation nicht nur manche Arten in ihrem Fortbestehen bedroht, sondern es sind sogar schon viele durch diese Ursache untergegangen. Nach seinen Beobachtungen werden von manchen Pflanzenarten fast alle Blumenkronen perforiert. Durch die Perforation wird aber sehr vielen Pflanzen die

Möglichkeit der Samenerzeugung genommen. Mit der Erscheinung des Anbohrens muss auch der Pflanzengeograph bei seinen Erklärungen über merkliche Unterschiede in der Flora rechnen. — Die Frage, ob es die gewöhnlichen Besucher einer Pflanze sind, oder ob es »ungenötigte Gäste« sind, die in die Blüte einbrechen, wird dahin entschieden, dass es sowohl die einen wie die andern sein können, welche die Blumenkrone perforieren. Der Verf. sucht nun an einer Reihe von Beispielen zu zeigen, dass man die extranuptialen Nectarien in der Nähe der Blumenkrone aufzufassen hat als Anpassungen, die sich zu dem speciellen Zweck eingeführt haben, um das Perforieren der Blume zu hindern. Seine Beobachtungen führen ihn zu dem Schlusse, dass die Beschützung, welche die Pflanze genießt, zu der Anzahl Ameisen, welche sie in die Nähe der Blumenkrone zu locken versteht, in gradem Verhältnisse stehe und ebenso zu der geringeren oder größeren Nähe der Leibwache von der Stelle, welche angebohrt wird. Da die myrmecophile Function bei den verschiedenen Arten einer Gattung häufig in verschiedenem Grade entwickelt ist, so kann man vor allem bei diesen Pflanzen, die dann oft auch Blüten tragen, welche in Form, Größe und Farbe übereinstimmen, aus dem Procentsatz der nicht perforierten Blüten eine richtige Vorstellung von der directen Beziehung zwischen der Stärke der Leibwache und dem Maße von dargebotenem Schutze gewinnen. Er teilt die Beobachtungen mit, welche er an folgenden Pflanzen gemacht hat: *Tecoma stans* Juss., *Bignonia Chamberlaynii* Sims, *Ipomoea Nil* Chois., *Ipomoea* spec. Singapore, *Faradaya papuana*, *Nyctocalos Thomsonii* und *N. macrosiphon* T. et B., *Fagraea oxyphylla* Miq., *F. imperialis* Miq., *F. borneensis* Scheff., *F. euneura* T. et B. *F. crassifolia* Bl., *F. littoralis* Bl., *Gmelina asiatica* L., *G. parviflora* Roxb., *G. bracteata* W. Burck, *Thunbergia grandiflora* Roxb., *Th. laurifolia* Lindl. Von ganz besonderem Interesse sind seine Ergebnisse bei den *Fagraea*-Species und bei *Thunbergia grandiflora*. Von den untersuchten *Fagraea*-Arten zeichnet sich *F. oxyphylla* dadurch aus, dass dieselbe überhaupt nicht myrmecophil ist; demgemäß ist hier der Procentsatz der perforierten Blüten ein sehr hoher. Es fanden sich 99$^0/_0$ perforiert, während bei *F. crassifolia* nur 70$^0/_0$, bei *F. littoralis* nur 40$^0/_0$ angebohrt waren. Die größere Beschützung, welche *F. littoralis* im Vergleich zu *F. crassifolia* genießt, steht damit im Zusammenhange, dass bei ersterer die Anzahl Nectarien im Kelchgewebe größer ist als bei der letzteren Art. *Th. grandiflora* zeigt eine sehr hohe Stufe der Anpassung an Ameisenbesuch. Die beiden großen Bracteolen, welche die Blüte einschließen, sind reichlich mit Nectarien bedeckt und werden daher eifrig von Ameisen besucht; der Kelch ist zu einer Scheibe umgeformt, welche ganz außerordentlich dicht mit eigenartigen Becherchen überdeckt ist, die eine große Menge von Proteinstoffen und Fett enthalten und daher in der Zusammensetzung übereinstimmen mit den von Francis Darwin zuerst beschriebenen »food-bodies«, den »fruttini da formiche« von Delpino. Der Verf. sucht nachzuweisen, dass diese Becherchen in der That von den Ameisen gefressen werden. Die Einschnürung der Kronröhre dieser *Thunbergia* deutet der Verf. als ein Mittel, das Eindringen der Ameisen, welche stets in beträchtlicher Anzahl auf dem Kelche angetroffen werden, in die Blumenkrone zu hindern. Es muss hinzugefügt werden, dass man nach des Verf. Mitteilung bei *Th. laurifolia* ganz ähnliche Verhältnisse findet wie bei *Th. grandiflora*. — Es folgt ein kleinerer Abschnitt über die Beziehungen zwischen Myrmecophilie und Selbstbestäubung. Der Verf. hebt die auffallende Thatsache hervor, dass Anpassungen an Selbstbestäubung gerade bei den Pflanzen angetroffen werden, die sich nicht durch Anlocken von Ameisen gegen das Perforieren der Blumenkrone zu sichern wissen, so dass Myrmecophilie und Selbstbestäubung bei ein und derselben Gattung abwechseln. Nach dieser Richtung hin werden die Gattungen *Fagraea* und *Ipomoea* einer eingehenden Besprechung unterzogen. *F. crassifolia* und *littoralis* sind myrmecophil, *F. oxyphylla* ist nicht myrmecophil, besitzt aber Anpassung an Selbstbestäubung, während jene beiden Arten durch Insecten bestäubt werden müssen. Eine Erscheinung, welche man bei vielen *Ipomoea*-Arten findet, dass nämlich die Staubblätter von verschiedener Länge sind, sodass die Narbe beim Abfallen der Blumenkrone einen langen Weg längs der aufgesprungenen Antheren zurückzulegen hat, wird gedeutet als eine Adaptation, welche gegen die Perforation der Blumenkrone eingeführt ist.

Die Untersuchung von *Memecylon ramiflorum* Desv. hat zu folgendem Ergebnis geführt. Der größte Feind dieser Pflanze ist eine Ameise, welche die jungen Blätter anfrisst und bei günstiger Gelegenheit auch die Blüten nicht schont. Die Gelegenheit aber, die Blüten anzufressen und abzubeißen, wird ihr durch eine andere Ameisenart von außergewöhnlichem Mute und großer Anzahl benommen. Diese Verteidiger werden durch den Nectar, den die Kelchröhre absondert, angelockt. Die von dem Verf. auf den Connectivspornen entdeckten Nectarien dienen nicht zum Anlocken von Ameisen. Sie müssen wahrscheinlich in folgender Weise erklärt werden: Die constante Anwesenheit von Ameisen in unmittelbarer Nähe der Blüten verscheuchte die ursprünglichen Besucher, kleine Bienen, wegen der bekannten großen Feindschaft zwischen diesen und den Ameisen. . Die Ausbildung von Connectivnectarien diente zum Anlocken anderer Bestäuber; diese sind, wie die Beobachtung lehrt, kleine Fliegen. — Der Verf. teilt fernerhin noch einige Einzelheiten mit, welche er beobachtet hat. Er hat an der äußeren Seite der Becher von *Nepenthes* Nectarien entdeckt, welche eifrig von Ameisen besucht werden. Bei *Trichosanthes tricuspidata* Lour. findet man halbkugelförmige, fleischige Stipulae, welche lange am Stengel haften bleiben. Sie tragen an der inneren, hohlen Seite 3—4 Nectarien, die eifrig von Ameisen besucht werden. Unter diesen Stipulis finden die Ameisen zugleich noch Schutz gegen Licht und Regen. Von verschiedenen *Smilax*-Arten wird die schon von Delpino beschriebene Nectarabsonderung an der Unterseite der fleischigen Blattspitze erwähnt. Zugleich weist der Verf. auf die großen Blattstielflügel bei einigen Arten hin; diese tragen an der Innenseite Nectarien und dienen den Ameisen als Wohnungen (*Smilax ovalifolia* Roxb., *Sm. indica* Vitm., *Sm. zeylanica* L.).

Im Schlussabschnitte der Abhandlung wird die Frage behandelt, was man als Kriterium für eine myrmecophile Pflanze zu betrachten hat. Man darf den Begriff einer myrmecophilen Pflanze nicht bedingt sein lassen durch den Besitz von Wohnstätten für Ameisen. Der Charakter derartiger Pflanzen wird ausschließlich durch das Vorkommen von extranuptialen Nectarien oder sog. »food-bodies« bestimmt, gleichviel, ob sich zugleich Ameisenwohnungen vorfinden oder nicht. Man muss die genannten Organe in jedem Falle als Anpassungen zum Anlocken von Ameisen betrachten. Diese Ansicht wird nicht widerlegt durch den Einwurf, dass viele der Nectarien anscheinend keine Ameisen anlocken. Denn in solchen Fällen können wir annehmen, dass wir es mit einer von der Stammform ererbten Eigenschaft zu thun haben, welche sich die Stammform als solche erworben hat, die aber für einige der Nachkommen aus irgend einer Ursache nutzlos geworden ist. Harms.

Solms-Laubach, H. Graf zu: Über die Species in der Gattung *Rafflesia*, insonderheit über die auf den Philippinen sich findenden Arten. — Annales du jardin botanique de Buitenzorg. Vol. IX. p. 184—246. Mit Tafel XXVI—XXVIII.

Verf. hat sich schon viele Jahre eingehend mit dieser schwierigen Gattung beschäftigt, auch schon Verschiedenes darüber veröffentlicht. Anstoß zu dieser zusammenfassenden Arbeit gab eine Sammlung zahlreicher und gut präparierter Exemplare von *R. Schadenbergiana* Goepp. durch O. Warburg, an welchen in ausreichendster Weise Graf Solms alle einschlägigen Verhältnisse zu studieren in der Lage war.

Nach einem geschichtlichen Überblick über die auf den Philippinen gemachten Funde von Rafflesien geht Verf. ein auf eine genaue Beschreibung der *R. Schadenbergiana*

Goepp. Er weist darin nach, wie eigentümliche und abnorme Verhältnisse uns bei dieser Pflanze begegnen, wie besonders zur Zeit des Aufblühens fast Schlag auf Schlag Größenverhältnisse, Farbe etc. sich ändern, so dass es nicht verwunderlich erscheint, dass von den Autoren einige Arten mehrmals beschrieben wurden, besonders da denselben oft nur Bruchstücke oder schlecht präparierte Exemplare vorlagen. — Hierauf lässt Verf. nun die Beschreibung der zweiten Philippinischen Art, der *R. manilana* Teschem. folgen, von welcher ihm brauchbare Exemplare aus der Sammlung von Cuming vorgelegen haben. Auch von *R. Rochussenii* Teijsm. Binnend ist Graf Solms in der Lage, eine bis in die Details gehende Schilderung ihrer Blütenverhältnisse zu geben, da diese Art von Prof. Göbel reichlich auf Java gesammelt worden ist. Genau bekannt sind uns schon durch gute Beschreibungen R. Brown's und Suringar's *R. Arnoldi* R. Br. und *R. Hasselti* Sur. — Um nun zu zeigen, dass die zwei sich an *R. Schadenbergiana* Goepp. anschließenden großblütigen Arten wirklich auseinanderzuhalten sind, giebt Verf. eine ausführliche Schilderung ihrer Auffindung und der Geschichte ihrer Beschreibung. Es sind dies *R. Arnoldi* R. Br. von Ostindien und von *R. Patma* Bl. von Südjava. — Mit *R. Arnoldi* R. Br. für völlig identisch betrachtet Graf Solms *R. Titan* Jack, welche von Beccari anerkannt worden war; dies wird in längerer Vergleichung nachgewiesen. Ebenso muss *R. Horsfieldii* R. Br. zu *R. Patma* Bl. gezogen werden.

Von Borneo ist dann noch *R. Tuan Mudae* Becc. bekannt, eine sehr großblütige Art, welche der *R. Arnoldi* R. Br. sehr nahe steht, mit ihr aber nicht vereinigt werden darf.

Graf Solms hält also folgende Arten der Gattung *Rafflesia* R. Br. für berechtigt:

1. *R. Arnoldi* R. Br. (*R. Titan* Jack).
2. *R. Patma* Bl. (*R. Horsfieldi* R. Br.?).
3. *R. Tuan Mudae* Becc.
4. *R. Hasselti* Sur.
5. *R. Schadenbergiana* Goepp.
6. *R. Rochussenii* Teijsm. Binnendijk.
7. *R. manilana* Teschem. (*R. Cumingii* R. Br., *R. philippensis* Blanco, *R. Lagascae* Blanco).

Diesen Arten sind genaue Diagnosen beigegeben. E. Gilg.

Tschirch, A.: Physiologische Studien über die Samen, insbesondere die Saugorgane derselben. — Annales du jardin botanique de Buitenzorg. Vol. IX. p. 143—183. Mit Tafel XX—XXV.

Der Verf. teilt seine Arbeit in 5 Abschnitte ein. — Im I. Abschnitt werden hauptsächlich die früheren Arbeiten Tschirch's und seiner Schüler recapituliert. — Die Studien über den Bau der Samenschale haben im Allgemeinen ergeben, dass die Samen ein vollständiges System von Festigungseinrichtungen besitzen, welches den Samen gegen Zerreißen — beim abwechselnden Eintrocknen und Befeuchten —, gegen äußere Verletzungen, gegen pflanzliche wie tierische Parasiten zu schützen vermag. Nur so wird es ermöglicht, dass die Reservestoffbehälter in ausreichender Weise bei der Keimung des Samens functionieren können. Die Untersuchungen der »Schleimepidermis« haben gezeigt, dass diese oberflächlichen Schichten des Samens den Zweck haben, den keimenden Samen in der Erde förmlich festzukleben, so dass die Wurzeln leicht in die Erde einzudringen vermögen. Die dritte Schicht in den Samen der Pflanzen (Hartschicht, Pigmentschicht, collabierte Schicht — von der Außenseite des Samens her —) nennt Tschirch die »Nährschicht«. Sie dient dazu, den heranreifenden Samen mit Wasser und Nährstoffen zu versorgen. Bei erfolgter Reife des Samens collabieren diese Zellen sehr stark, so dass die Dicke der Samenschale infolgedessen manchmal bis auf die Hälfte der früheren Dicke herabsinkt. Dieses Obliterieren der Nährschicht erfolgt infolge des inneren Druckes, welcher durch den heranwachsenden Samen bedingt wird. — Die Studien über das Verhalten des Aleurons bei der Keimung haben ergeben, dass die Lösung der Aleuronkörner nur durch die lebende Zelle bewirkt werden kann, dass also Bildung und Auflösung derselben nicht, wie früher angenommen wurde, auf physikalisch-mechanischem Wege, der Entstehung der Krystalle analog, erfolgt. Ferner haben weitere Studien gezeigt, dass bei der Keimung auch die Lösung der Kalkoxalate in den Samen erfolgt. Die Kalkoxalatkrystalle sind also nach Tschirch zu den Reservestoffen zu zählen! — Ebenso zeigte es sich, dass die sog. inneren Quellschichten, die Ablagerungen von Schleim im Inneren der Samen, wie sie sich bei vielen *Leguminosae* finden, als Reservestoffe anzusprechen sind. Bei solchen Pflanzen, welche mächtige Schleimendosperme zeigen, treten andere Reservestoffe, wie Stärke, nur in ganz geringem Maße oder gar nicht auf.

Es zeigte sich ferner, dass mehr oder minder deutliche Leitungsbahnen für die gelösten Reservestoffe fast in jedem Samen vorhanden sind. Wir finden einen strahligen Bau der Albumenzellen zu dem Embryo hin, auf welchem Wege dann die bei der Keimung gelösten Stoffe zum Embryo hinwandern. Das Gewebe um den Embryo selbst, das als Quellgewebe zu bezeichnen ist, weil es bei Befeuchtung stark aufquillt, wirkt ganz wie ein Saugorgan.

Die Versuche endlich über den Chlorophyllgehalt der Embryonen haben ergeben, dass das Maximum des Chlorophyllgehaltes in denselben etwa im mittelreifen Samen, das Minimum dagegen im trockenreifen Samen erreicht ist. Die Cotyledonen werden also nach Tschirch zuerst als Assimilationsorgane angelegt, bei der Reife werden sie jedoch zu Reservestoffbehältern.

Im II. Abschnitt geht Tschirch auf den Hauptteil vorliegender Abhandlung ein. Zuerst spricht er von den Pfröpfen oder Deckeln, welche man auf vielen der mit sehr harter Samenschale versehenen Monocotylensamen findet, so bei *Zingiberaceae, Marantaceae, Musaceae, Scitamineae, Palmae* etc. Jene sind alle so eingerichtet, dass sie leicht herausgedrückt werden können durch den keimenden Samen, dass sie sich aber selbst durch erheblichen Kraftaufwand nicht in den Samen hineinpressen lassen.

Bei *Cyperaceae, Restiaceae, Pandanaceae* findet sich dagegen kein Deckel, sondern die Samenschale zeigt an der späteren Austrittsstelle des Embryo eine schwach-mechanische Ausbildung und das Gewebe an dieser Stelle degeneriert bei der Samenreife vollständig.

Tschirch geht nun genau ein auf den Bau und die Keimungsgeschichte der Scitamineensamen. — Überall in dieser Gruppe finden wir im Endosperm oder Perisperm den sehr großen Embryo liegen, dessen unterer langgestreckter, keulenförmiger oder breit zweilappiger Teil als Saugorgan functioniert, während der obere kopfförmige Teil den Embryo im engeren Sinne repräsentiert. Den dazwischenliegenden, dünneren, eingebuchteten Teil bezeichnet Tschirch als Halsteil des Saugorgans. Bei einzelnen Arten ist das Gewebe des eigentlichen Embryo völlig thallomartig, so z. B. bei *Amomum dealbatum*, bei anderen dagegen, wie bei *Musa Ensete*, ist der Keimling schon hoch ausgebildet und schon im Samen sind an der von der Coleoptile, der Keimblattscheide, umscheideten Plumula Stengelteil wie Vegetationspunkt und zahlreiche Blattanlagen zu erkennen. Bei der Keimung bleibt das Saugorgan im Samen zurück, ohne sich zu vergrößern; der Hals des Saugorgans streckt sich, drängt den Deckel heraus und streckt sich weit nach außen vor. Darauf beginnt dann die Entfaltung des Würzelchens und der Plumula, welche von der tutenförmigen Coleoptile umschlossen ist.

III. Mit diesem Typus, dem Zingiberaceentypus, vergleicht nun Tschirch die andern bisher bekannten Typen der Keimung bei Monocotylen und findet, dass 3 scharf getrennte Typen sich aufstellen lassen, unter welche alle Monocotylen sich unterordnen.

I. Gramineentypus. Mit seitlichem Saugorgan, das sich bei der Keimung gar nicht oder nur unbedeutend vergrößert: Scutellum.

II. Palmentypus. Mit einem bei der Keimung sich wesentlich vergrößernden und oft mittelst Spitzenwachstum das Endosperm durchwuchernden und dasselbe aussaugenden Saugorgan.

III. Zingiberaceentypus. Saugorgan mitten im Samen gelegen, bei der Keimung sich aber nicht vergrößernd.

Tschirch weist nun nach, dass wirklich alle Monocotylensamen ein solches Saugorgan besitzen, auch diese, bei welchen es von Autoren bestritten wurde. Es kommt vor, wie z. B. bei den Bromeliaceen, dass eine Gattung zum Gramineentypus gehört, die andere zum Zingiberaceentypus, es braucht also nicht ein einziger Typus für eine Familie charakteristisch zu sein.

Im IV. Abschnitt zieht Tschirch die *Gymnospermae* in den Bereich seiner Untersuchung und Vergleichung. Von diesen besitzen die *Gnetaceae* und *Cycadaceae* ebenfalls Saugorgane, während sie den *Coniferae* ganz fehlen, denn diese keimen nach dem bei den Dicotylen verbreiteten Schema. Bei den Gefäßkryptogamen dagegen kennen wir ebenfalls ein physiologisch den gleichen Zweck wie bei den Monocotylen und Gymnospermen besitzendes Saugorgan, den »Fuß« des Embryos der *Filicinae*, *Equisetaceae*, *Selaginellaceae* und *Isoëtaceae*. Morphologisch stimmt dagegen der »Fuß« der Gefäßkryptogamen nicht mit dem Saugorgan der Monocotylen überein, denn er ist fast immer aus dem Segment der Eizelle gebildet, dessen andere Hälfte zur Wurzel wird. — Auch der Fuß der Mooskapsel gehört in physiologischer Hinsicht hierher, er entsteht ebenfalls aus einem Segment der Eizelle!

V. Im letzten Abschnitt tritt Tschirch der Frage näher: Was haben wir unter dem Saugorgan der Monocotylen zu betrachten? —

Zum Vergleich zieht Tschirch diejenigen Monocotylenfamilien herbei, welche in ihren Samen kein Speichergewebe besitzen, also auch kein Saugorgan in physiologischem Sinne besitzen können. Hierher gehören die *Helobiae*, die *Gynandrae* und einige *Araceae*. — Die Embryonen sind bei diesen Familien principiell nicht anders gebaut als bei denjenigen mit endospermführenden Samen. Die Plumula ist entweder von einem keulenförmigen Gebilde umscheidet oder ein scutellumartiges Organ ist dem Embryo seitlich angelagert. Es sind dies Analogien zu dem Zingiberaceentypus und Gramineentypus. Aber es giebt auch Fälle, welche direct auf den dritten Typus, den Palmentypus, hinweisen, so z. B. ist dies von den *Orchidaceae* bekannt, wo das dem Saugorgan morphologisch äquivalente Gebilde endospermfreier Samen beim Keimen sich vergrößert.

Ein dem Zingiberaceentypus analoges Verhalten bei endospermfreien Samen zeigen also z. B. *Najas*, *Triglochin*, *Butomus*, *Elodea*, *Zostera*, *Potamogeton* etc. Hier tritt das Würzelchen aus dem Samen hervor, resp. es wird durch die starke Streckung des Hypocotyls hervorgeschoben und erst nachher entfaltet sich das die Plumula keulenförmig umscheidende Gebilde, streckt sich, ergrünt und durch eine Spalte desselben tritt die Plumula hervor. Alles deutet darauf hin, dass wir in diesem scheidenförmigen Gebilde den Cotyledon zu suchen haben. Vergleichen wir hiermit die endospermhaltigen Samen des Zingiberaceentypus, so bemerken wir, dass bei der Keimung derselben ein scharfer Unterschied den endospermlosen gegenüber sich bemerkbar macht. Hier wird ja, wie wir schon oben gesehen haben, der Keimling (im engeren Sinne) durch die Streckung des Halses des Saugorgans aus dem Samen herausgeschoben, und während letzteres im Samen stecken bleibt, differenziert sich an dem herausgetretenen Keimling Knöspchen und Wurzel schärfer. Stets bleibt dabei das Knöspchen lange Zeit noch von einem scheidigen Blatte umhüllt, welches erst verhältnismäßig spät von den heranwachsenden Laubblättern durchbrochen wird. — Es fragt sich nun, was ist in morphologischer Hinsicht das steckenbleibende Saugorgan und das das Knöspchen umhüllende Blatt? — Meist wird angenommen, dass das Saugorgan der Cotyledon sei. Eine andere Ansicht behauptet, dass das Saugorgan ein Teil des Cotyledons sei, d. h. dass der Cotyledon aus einem scheidigen, die Plumula einhüllenden Teil, der Keimblattscheide oder Coleoptile, und einem keuligen oder blattartigen Teil, der als Saugorgan fungiert, bestehe. — Man hat das Saugorgan noch als Wucherung der Wurzel und endlich sogar als eine Wucherung des Stengels angesprochen. Doch hält Tschirch diese beiden letzteren Ansichten für völlig unhaltbar. Nach Tschirch's Ansicht deuten alle seine Beobachtungen darauf hin, dass der Cotyledon bei der Bildung des Saugorgans stets mehr oder weniger beteiligt ist, letzteres jedoch allein den Cotyledon nicht darstellt. — Wie wir nämlich vorhin schon gesehen haben, sind die Saugorgane des Zingiberaceentypus äquivalent dem Cotyledonargebilde der *Helobiae*; bei der Keimung kann man aber noch nach Tschirch's Ansicht sicher constatieren, dass die Coleoptile morphologisch zu dem Saugorgane gehört, dass also das Saugorgan mit der Coleoptile eine Einheit, nämlich den Cotyledon bildet. Gestützt wird diese Ansicht dadurch, dass die Gefäßbündel des Saugorgans unmittelbar in die Coleoptile übertreten, und vor allem durch das Verhalten von *Allium* bei der Keimung, wo das fadenförmige Saugorgan sich nachträglich aus dem Samen herauslöst und ergrünt. — Dasselbe, was für den Zingiberaceentypus gilt, gilt auch für den Palmentypus, wo das Saugorgan sich nachträglich — bei der Keimung — stark vergrößert. So finden wir z. B. bei der Dattelpalme den Fall, dass der verlängerte Hals des Saugorgans hohl ist und lange Zeit die Plumula noch einschließt. Es unterliegt hier gar keinem Zweifel, dass Saugorgan und hohler Fortsatz zusammengehören. — Viel schwieriger als hier liegt die Sache beim Gramineentypus, wo Tschirch nur den Eindruck gewonnen hat, dass die Coleoptile jedenfalls ein Cotyledonarorgan ist, wie bei den übrigen Monocotylen mit Nährgewebe, ob aber das Scutellum auch zum Cotyledon gehört oder aber ein angeschwollenes Hypocotyl ist, das lässt er unentschieden. Er neigt allerdings der Ansicht zu, welche vor ihm Gärtner und van Tieghem schon ausgesprochen haben, dass Coleoptile und Scutellum gemeinsam den Cotyledon bilden. Ähnlich unentschieden lässt Tschirch die Frage nach der Deutung der Verhältnisse bei den dem Gramineentypus entsprechenden endospermfreien Monocotylen, also z. B. den *Orchidaceae* und bei *Pothos*. Man ist meist der Ansicht, dass man es hier mit einem angeschwollenen Hypocotyl zu thun habe. Tschirch vermutet jedoch, dass es sich auch hier wahrscheinlich herausstellen wird, dass Coleoptile und der angeschwollene Gewebskörper den Cotyledon darstellen oder dass vielleicht der angeschwollene Gewebskörper, das »Keimknöllchen«, als Verwachsungsproduct zwischen Cotyledon und Hypocotyl zu betrachten sei.

Jedenfalls glaubt Tschirch annehmen zu dürfen, dass diese »Keimknöllchen« und die anderen entsprechenden Gebilde als »functionslose Saugorgane« anzusehen seien, die unter die von ihm begründete Rubrik der »transitorischen Reservebehälter« einzureihen wären. E. Gilg.

Vesque, Jules: La botanique systématique et descriptive de l'avenir. — Feuille des jeunes naturalistes 1889/90. No. 229 —238.

Der durch seine anatomisch-systematischen Arbeiten bekannte Verfasser giebt in dieser Arbeit ein ausführliches Bild über den gegenwärtigen Stand dieser Wissenschaft und darüber, wie er sich ihren weiteren Ausbau und die künftige Forschungsweise in der Systematik vorstellt. — Im ersten Abschnitt giebt er uns einen kurzen Überblick über die zunehmende Bedeutung der Anatomie in der Systematik und begründet die

Notwendigkeit derselben für ein wirklich natürliches System. — Im zweiten Teil geht Vesque ein auf die vegetativen Typen, welche er in morphologische, physiologische und epharmonische gliedert. Die morphologischen Typen lassen sich wieder einteilen in die Gruppe der aufrechten und die Gruppe der windenden oder kletternden Pflanzen. Für beide Gruppen bildet das Trennungsprincip die Frage, ob wir krautige oder holzige Pflanzen vor uns haben. Auch diese Untergruppen lassen noch weitere Einteilungen zu, und so stellt Vesque eine größere Anzahl von morphologischen Typen auf, in welche sich jede Pflanze einreihen lässt, und welche Vesque dadurch in übersichtlicher Weise trennt, dass er ihnen die Anhängesilbe al giebt, also: type galial, vicial etc. — In ähnlicher Weise stellt dann Vesque eine Anzahl physiologischer und epharmonischer Typen auf, von denen er die ersteren durch die Anhängesilbe in, also betin, allin etc., die letzteren durch oïde, also ruscoïde, acacioïde leicht kenntlich und übersichtlich macht. Dieses Einteilungsprincip hat den Vorzug, dass man eine Pflanze leicht und schnell in morphologischer, physiologischer und epharmonischer Hinsicht charakterisieren kann. — Im dritten Abschnitt behandelt Vesque die Anpassungserscheinungen und die Frage, ob dieselben eine Verwertung finden können in der Systematik. — Der vierte Teil giebt eine Übersicht über die wichtigsten anatomischen Charaktere der Pflanzenfamilien. Es werden ausführlich besprochen: Haarbekleidung, Stomata, Kalkoxalatkrystalle, die Lagerung der Bestandteile der Mestombündel und endlich die inneren Secretionsorgane. — Der fünfte Abschnitt geht des genaueren ein auf die epharmonischen Charaktere der Pflanzen, wie sie sich äußern an Epidermis, Assimilationsgewebe und Wassergewebe. — Der sechste Teil handelt von der Frage nach der Abgrenzung der Arten. Es wird gezeigt, dass auch hier oft die Anatomie ein wichtiges Hülfsmittel zur richtigen Erkenntnis darbietet. Im letzten Abschnitt endlich giebt Vesque jungen Botanikern Ratschläge, in welcher Weise sie einen zu bearbeitenden Stoff zu wählen haben, um nicht ganz auf Glück oder Unglück angewiesen zu sein. Zum Schluss versichert Vesque, dass er bereit sei, mit seinen Kenntnissen, seiner Erfahrung und seinen wissenschaftlichen Hülfsmitteln allen denen gerne behilflich zu sein, welche sich dem anatomisch-systematischen Studium zu widmen gedenken. E. Gilg.

Möbius, M.: Conspectus algarum endophytarum. — La Notarisia, commentario ficologico generale, Venezia 1891. In No. 24, 25, 26.

Möbius giebt hier eine genaue Zusammenstellung aller echten parasitischen Algen. Er schließt von vorn herein alle diejenigen aus, welche auf ihrem Wirt nur oberflächlich aufsitzen, ohne von ihm weiteren Nutzen als den des sicheren Standortes zu haben.

Nach einer ausführlichen Aufzählung aller einschlägigen Literatur geht Verf. auf den Hauptteil ein.

Von *Rhodophyceae* führt er auf:

Chantransia spec. *Harveyella mirabilis* (Reinsch) Schmitz et Reinke. *Choreocolax* Reinsch, von welcher Gattung alle Arten in größeren Algen parasitieren. *Marchesettia spongioides* Hauck. *Ricardia Montagnei* Derbès et Solier. *Janczewskia verrucaeformis* Solms-Laubach. *Rhodochorton membranaceum* (Magn.) Hauck. *Callithamnion* spec. Reinsch. *Callithamnion* (?) spec. Kny. *Syringocolax macroblepharis* Reinsch. *Episporium Centroceratis* Möbius. *Melobesia Thureti* Born. *Entocolax Naegelianus* Reinsch.

Von *Phaeophyceae* sind aufgeführt:

Streblonemopsis irritans Valiante, *Entonema* Reinsch, von welcher Gattung alle Arten parasitisch leben, und eine von Kny aufgeführte Gattung, welche vielleicht mit der vorhergehenden identisch sein dürfte.

Von *Chlorophyceae*: *Chlorosphaera endophyta* Klebs. *Ch. Alismatis* Klebs. *Entophysa Charae* Möbius. *Rhaphidium fasciculatum* Ktz. *Chlorococcum infusionum* Rabh.

Chlorochytrium Lemnae Cohn, *Ch. Knyanum* Cohn et Szymansky, *Ch. pallidum* Klebs, *Ch. inclusum* Kjellm., *Ch. rubrum* Schröter, *Ch. viride* Schröter, *Ch. laetum* Schröter, *Ch. Archerianum* Hieronymus, *Ch. dermatocolax* Reinke. *Stomatochydrium Limnanthemum* Cunningh. *Chlorocystis Cohnii* (Wright) Reinhard. *Scotinosphaera paradoxa* Klebs. *Endosphaera biennis* Klebs. *Phyllolobium dimorphum* Klebs, *Ph. incertum* Klebs. *Peroniella Hyalotheca* Gobi. *Zoochlorella conductrix* Brandt, *Z. parasitica* Brandt. *Zooxanthella nutricula* Brandt. *Endoclonium chroolepiforme* Szymanski, *End. polymorphum* Franke, *End. pygmaeum* Hansgirg. *Chaetonema irregulare* Nowakowski. *Periplegmatium cerami* Ktz., *P. Wittrockii* Wille, *P. gracile* Hansgirg. *Phaeophila Floridearum* Hauck, *Ph. minor* Kirchner, *Ph. horrida* Hansgirg, *Ph. Engleri* Reinke. *Bolbocoleon* (?) *endophytum* Möbius n. sp. (cum tabula). *Trichophilus Welckeri* Weber-van Bosse. *Trentepohlia spongophila* Weber-van Bosse, *T. endophytica* Reinsch. *Dermatophyton radicans* Peter. *Mycoidea parasitica* Cunningh. *Siphonocladus voluticola* Hariot. *Spongocladia vaucheriaeformis* Aresch., *Sp. dichotoma* Murr. et Boodb., *Sp. neocaledonica* Grun. *Struvea delicatula* Ktz. ? *Blastophysa rhizopus* Reinke. *Gomontia polyrhiza* (Lagerh.) Bornet et Flahault. *Zygomitus reticulatus* Bornet et Flahault. *Phyllosiphon Arisari* Kühn. *Phytophysa Treubii* Weber-van Bosse. *Ostreobium Queketti* Bornet et Flahault.

Von *Cyanophyceae*: *Chroococcus cohaerens* Naeg., *Ch. Raspaigellae* Hauck. *Cyanoderma Bradypodis* Weber-van Bosse. *Coelosphaerium Dicksonii* Archer. *Hyella caespitosa* Bornet et Flahault. *Oscillaria Spongeliae* Schulze, *O. tenerrima* Kütz. *Leptothrix parasitica* Kütz. *Hypheothrix coerulea* Carter, *H.* spec. *Phormidium incrustatum* Gomont. *Nostoc Gunnerae* Reinke, *N. lichenoides* Kütz. *N.* spec. *Anabaena* spec. *Spermosira* spec. *Cylindrospermum* spec. *Mastigothrix aeruginea* Kütz. (?) *Scytonema* spec. *Plectonema terebrans* Bornet et Flahault. *Mastigocoleus testarum* Lagerh.

Aus dieser Zusammenstellung zieht nun Möbius zum Schlusse noch einige Folgerungen. Die meisten parasitären Algen finden sich unter den *Chlorophyceae*, es folgen dann *Cyanophyceae*, *Rhodophyceae*, *Phaeophyceae*. — Viele Arten sind fast über die ganze Erde verbreitet, während andere bisher nur an einem einzigen Standort beobachtet wurden. — Parasitäre Algen finden sich sowohl im süßen, wie im Meereswasser, sie fehlen aber auch nicht in der Erde und in der Luft, die meisten jedoch beherbergt das Meer. — Eine Art kann auf einen einzigen Wirt angewiesen oder aber befähigt sein, in sehr verschiedenen zu wohnen. — Die meisten vegetieren in Pflanzen, verhältnismäßig seltener finden sie sich in Tieren. — Nur wenige dringen in die Zellen ihrer Wirte selbst ein, meist leben sie in den Intercellularen derselben. Einige vegetieren auch in der schleimigen Membran größerer Algen, vor allem der *Rhodophyceae*. — Über die Frage von dem Nutzen oder Schaden, welchen die Wirte durch die Symbiose erfahren, geht Möbius kurz hinweg, da dieses schon genugsam behandelt ist. Meist bringen die Parasiten an ihren Wirten keine Veränderungen hervor, wenn solche aber vorkommen, so sind sie fast immer unbedeutender Natur. Zweifellos ist es jedoch z. B., dass *Nostoc lichenoides* Kütz. seinen Wirten Nutzen bringt. Ebenso sicher ist es dagegen auch, dass andere Parasiten ihren Wirten Schaden zufügen, wie dies z. B. von *Trentepohlia endophytica* Reinsch feststeht.

E. Gilg.

Büsgen, M.: Der Honigtau. Biologische Studien an Pflanzen und Pflanzenläusen. Mit zwei lithographischen Tafeln. — Sep.-Abdr. aus der Jen. Zeitschrift für Naturwissenschaft. Bd. XXV. (N. F. Bd. XVIII). Jena (Gustav Fischer) 1891. *M* 3.—.

Unter Honigtau versteht man eine klebrige Substanz, welche oft auf Blättern und Zweigen von Pflanzen, aber auch an solchen Gegenständen angetroffen wird, welche sich unter oder in der Nähe von Bäumen finden. Über den Ursprung dieser klebrigen

Substanz war man bis in die allerneuste Zeit im Unklaren. Plinius hatte die Lehre vom meteorischen Honigtau aufgestellt, welche sich lange erhielt. Erst im 17. Jahrhundert trat dieser Ansicht Bauhinus entgegen, welcher lehrte, dass der Honigtau vegetabilischen Ursprungs sei. Obgleich dann ein Jahrhundert später Réaumur und Leche nachwiesen, dass der Honigtau ein Excret von Blattläusen sei, hat sich dennoch bis auf unsere Zeit in allen Lehrbüchern die Ansicht erhalten, dass man zweierlei Honigtau unterscheiden müsse, einen vegetabilischen, welcher von der Pflanze »ausgeschwitzt« würde, und einen animalischen, der seinen Ursprung dem Excret der Blattläuse verdanke. — Diesem tritt nun Büsgen entgegen. Er hat gefunden, dass jeder Honigtau von Blattläusen herstammt und dass die früheren Beobachtungen über den vegetabilischen Honigtau aus falschen oder ungenauen Beobachtungen herzuleiten sind. Diese klebrige Substanz stellt ein Excret der Blattläuse dar, welches von diesen aus dem After in weitem Bogen fortgeschnellt werden und oft mehrere Centimeter weit davon niederfallen kann. Verfasser zeigt in längeren Tabellen, eine wie große Menge dieser Substanz von einzelnen Tieren und Colonien derselben produciert werden kann, so dass das zu manchen Zeiten massenhafte Auftreten des Honigtaus sehr erklärlich wird. — Da der Honigtau sehr hygroskopisch ist, so ist es auch leicht ersichtlich, dass derselbe oftmals am frühen Morgen nach kalter Nacht sich am stärksten und auffallendsten bemerkbar machen wird. — Im dritten Kapitel stellt Büsgen Versuche über die Möglichkeit des vegetabilischen Honigtaues an. Er findet den Satz bestätigt, dass eine directe Beteiligung der Pflanze am Zustandekommen des Honigtaus nicht erwiesen werden kann. — Das vierte Kapitel handelt von der Nahrungsaufnahme der Pflanzenläuse. Es wird vor allem darin nachgewiesen, dass die Läuse mit ihren langen Stechborsten meist intercellular das Gewebe des Blattes durchbohren und bis zum Leptom der Gefäßbündel damit eindringen. Aus dem Leptom oder den Stärkescheiden der Gefäßbündel saugen sie dann ihre Nahrung. — In Kapitel V. bespricht Büsgen die Bedeutung des Honigtaus für die Pflanzen. — Im Allgemeinen schaden die Blattläuse ihren Wirtspflanzen wenig, da die Pflanze sich vor ihnen durch Verstärkung der Zellwände und Korkbildung schützt. Auch der Honigtau an sich bringt der Pflanze nicht den geringsten Schaden, ebensowenig der Rußtau, d. h. Colonien des Rußtaupilzes, welcher nur in den Honigtautröpfchen zu wuchern vermag. Dagegen schädigen einige andere Pilze, welche sich zuerst in den Honigtautröpfchen ansiedeln, später aber als echte Parasiten in die Pflanze selbst eindringen. — Es ist aber auch mehrfach schon nachgewiesen worden, dass durch den Honigtau Ameisen herbeigelockt werden, welche dann für die Pflanze einen wertvollen Schutz darboten. Der Honigtau kann also ganz ähnlich wie extraflorale Nectarien wirken.

Kapitel VI. handelt endlich von der Bedeutung des Honigtaus für die Blattläuse. Büsgen weist darin auf den Schutz hin, welchen die Blattläuse durch die Ameisen erhalten. Die Function der sog. Honigröhren besteht darin, dass aus denselben ein wachsartiges Secret ausgeschieden werden kann, womit die Blattläuse ihre sie angreifenden Feinde beschmieren und so deren Angriffe abwehren. E. Gilg.

Candolle, M. Casimir De: Recherches sur les inflorescences épiphylles. — Mém. d. l. soc. de phys. et d'hist. nat. de Genève, vol. supplémentaire 1890. — No. 6. Mit 2 Tafeln. Preis 5 *fr*.

Man kennt seit langer Zeit schon Arten aus den verschiedensten Dicotylenfamilien, welche blattständige Inflorescenzen aufweisen. Was diese Bildung jedoch in morphologischer Hinsicht zu bedeuten habe, darüber sind eingehendere Studien fast nur von Payer angestellt worden. Die meisten Autoren, welche diesen Gegenstand behandelten, begnügten sich damit, zu sagen, man habe es hier zu thun mit einer Verwachsung des Blattes mit seinem achselständigen Spross. Natürlich sollte auch hier diese Verwachsung eine congenitale sein, keiner dachte daran, diesen so wenig bezeichnenden Ausdruck zu präcisieren. Andere behaupteten, dass die anfänglich von jeder Verwachsung mit dem Blatt freie Inflorescenz später auf das Blatt rücke infolge einer starken Streckung derjenigen Stelle der Achse, auf welcher sie beide entstanden sind. **Duchartre** war der einzige, welcher auf anatomische Studien hin die Inflorescenz von *Begonia Ameliae* als ein Product des Blattes hinstellte. — Verf. unterzieht nun sämtliche bekannte Fälle von blattständigen Inflorescenzen einer genauen Untersuchung. Von lebendem Material stand ihm allerdings nur *Helwingia japonica* Dietr. zu Gebote, er hatte aber auch so reiches getrocknetes Material von *Phyllonoma laticuspis* Turcz., dass er hieran alles Wissenswerte feststellen konnte. Es wurden ferner untersucht: *Phyllonoma ruscifolia* Willd., *integerrima* Turcz., mehrere Arten von *Chailletia*, *Stephanodium peruvianum* Poepp., *Polycardia phyllanthoides* Lam., *Hildebrandtii* Baill., *Begonia sinuata* Wall., *prolifera* DC., *Ameliae* Bruant, *Peperonia Haenkeana* Opitz, *foliiflora* R. et Pav., *Phyllobotryum spathulatum* Muell.-Arg., *Leptaulus Daphnoides* Benth., *Erythrochiton hypophyllanthus* Planch. Bei allen diesen geht Verf. fast nur auf die anatomischen Verhältnisse ein. — *Helwingia japonica* Dietr. konnte dagegen entwicklungsgeschichtlich untersucht werden. Es zeigte sich, dass die Zweige im ersten Jahre nur sterile Blätter entwickeln und mit einer Knospe endigen, welche sich dann im folgenden Jahre entwickelt. Zuerst erscheinen auch hier dann 1 oder 2 unfruchtbare Blätter, später aber folgt eine ganze Reihe von fertilen Blättern. Nach diesen erscheinen dann wieder unfruchtbare Blätter und zuletzt entwickelt der Spross dann noch eine Endknospe. — Es ergab sich nun, dass Querschnitte durch die Basis des Blattstieles eines fertilen Blattes genau mit denen durch den Blattstiel eines sterilen Blattes übereinstimmen. Wir finden nämlich ein einziges nach der Oberseite des Blattes halbmondförmig sich öffnendes Gefäßbündel vor. Weiter oben am Blattstiel des fruchtbaren Blattes wird das Bild natürlich ein anderes, da sich hier allmählich das Gefäßbündel der Inflorescenz von dem des Blattes abtrennt und nach oben hin verläuft. — Wir sehen also, dass sich anatomisch eine erfolgte Verwachsung von Blatt und Inflorescenz nicht nachweisen lässt, dass die vorgefundenen Verhältnisse sogar gegen eine solche sprechen. Dasselbe Ergebnis hatten die Untersuchungen des Verfassers über die Entwicklung der Organe am Sprossscheitel. Denn man findet, dass die bei *Helwingia* vorhandenen Stipeln immer an der gleichen Stelle, nämlich an fruchtbaren wie unfruchtbaren Blättern an der Basis derselben auftreten. Wenn nun eine nachträgliche Streckung der Stelle der Achse erfolgt wäre, an welcher Blatt und Inflorescenz getrennt von einander entstanden sind, so müssten ja die Stipeln auch verschoben worden sein, was eben nicht der Fall ist. Die Anlage der Inflorescenz erfolgt am Sprossscheitel zwar getrennt von der des Blattes, aber infolge des schnellen Wachstums der Blattspreite wird die Inflorescenz auf jene versetzt, noch bevor Blattstiel und Gefäßbündel zur Entwicklung gekommen sind. Wir sehen also auch hier, dass alles darauf hinweist, wir haben hier keine Verwachsung, sondern ein einziges zusammengehöriges Gebilde vor uns. — Ganz ähnliche, wenn nicht die gleichen Verhältnisse ergaben die Studien des Verfassers an den anderen Objecten. Bei einigen Arten derselben wurden im Blattstiele geschlossene Gefäßbündel angetroffen, wie z. B. bei *Chailletia pedunculata* DC. Aber auch dies spricht nicht gegen die Ansicht Verfassers, denn einmal findet sich dieses Verhalten auch bei ganz normalen Pflanzen, wie z. B. *Tecoma*, und dann befindet sich das Gewebestück des geschlossenen Bündels, welches man vielleicht als das durch die Verwachsung hierher gelangte Bündel der Inflorescenz bezeichnen könnte, gerade in der umgekehrten Lagerung seiner Elemente, als in welcher es sich befinden müsste an der Basis eines Sprosses.

Bei der Besprechung einiger hierher gehöriger *Begoniaceae* erwähnt ferner Verfasser eine interessante Mitteilung von **Meissner**, wonach dieser beobachtet hat, dass bei *Begonia sinuata* Wall. bis zu drei Generationen von fruchtbaren Blättern eine auf der anderen zur

Entwicklung gelangt, dass wir also hier einen Fall von unbegrenztem Wachstum eines Blattes verzeichnen können.

Am Schlusse giebt Verfasser eine Zusammenstellung der hauptsächlichsten Resultate seiner Arbeit. Es hat sich also gezeigt, dass sowohl die normale Stellung der Stipeln, wie der anatomische Bau der Blätter beweist, dass die blattständigen Inflorescenzen ein Product des Blattes darstellen, nicht einen Achselspross, welcher durch nachfolgende Verwachsung seiner Achse mit dem Blatt seine eigentümliche Stellung erhält. Zu demselben Resultat führte die Entwicklungsgeschichte des fertilen Blattes. Bei allen Pflanzen, welche blattständige Inflorescenzen aufweisen, folgen am Spross Zonen von fruchtbaren und unfruchtbaren Blättern auf einander. Dies ist nichts anderes als eine Heterophyllie, wie sie sich bei allen Phanerogamen findet, denn das, was man »Metamorphose« der Blätter in Blütenorganen nennt, ist nichts anderes, als ein Specialfall derselben. Verfasser weist nach, dass das fruchtbare Blatt den höchstentwickelten Typus aller Phyllome darstellt. Bis jetzt sind allerdings erst wenig Fälle des Vorkommens von blattständigen Inflorescenzen bekannt, aber das häufige Vorkommen von geschlossenen Bündeln in Blättern lässt vermuten, dass in späteren Epochen diese auffallende Erscheinung mehr und mehr auftreten wird. — Blatt und Zweig unterscheiden sich nur infolge der Ungleichheit ihrer Entwicklung. Während das Blatt einen Spross mit begrenztem Wachstum darstellt, besitzt der Zweig ein unbegrenztes Wachstum. Die Phyllocladien nehmen eine Mittelstellung ein, sie stellen in der That Zweige dar mit begrenztem Wachstum und der Form des Blattes. Auf der anderen Seite aber giebt es auch Blätter, welche völlig die Form von Zweigen annehmen und sich nur durch ihr begrenztes Wachstum von jenen unterscheiden. — Die fruchtbaren Blätter der Pflanzen mit blattständigen Inflorescenzen nun sind Phyllome, welche die Fähigkeit eines verlängerten Wachstums besitzen; dieses kann bei *Begonia sinuata* Wall. sogar ein unbegrenztes werden. — Ref. bemerkt hierzu noch, dass Engler schon vor dem Verfasser in Nat. Pflanzenfam. III. 2a. p. 44 das Verhalten von *Phyllonoma* in derselben Weise erklärt hat, wie dies Verfasser thut. — Endlich scheint dem Verfasser auch die interessante Entwicklungsgeschichte von *Streptocarpus* Lindl., welche wir Hielscher verdanken, entgangen zu sein, wenigstens erwähnt er derselben nirgends, obgleich sie doch in erster Linie hierhergezogen zu werden verdient.

E. Gilg.

Battandier et Trabut: Flore d'Algérie, ancienne Flore d'Alger, contenant la description de toutes les plantes signalées jusqu' à ce jour comme spontanées en Algérie. Dicotylédones par Battandier (Fasc. 1: Thalamiflores. Alger et Paris 1888. p. 1—184, Fasc. 2: Calyciflores polypétales. Eb. 1889. p. 185—384; Fasc. 3: Calyciflores gamopétales. Eb. p. 385—576; Fasc. 4: Corolliflores et Apétales. Eb. p. 577—825 + XXIX p.: Appendice et Table des Genres).

Der vorliegende, jetzt vollständige Band ist der erweiterte zweite Teil der im Litteraturber. dieser Jahrbücher V. p. 80—81 kurz erwähnten Flore d'Alger. Es ist insofern eine wesentliche Erweiterung, die nachträglich auch auf den 1. Teil ausgedehnt werden soll, getroffen, als nicht nur die Pflanzen aus der Nähe der Stadt Algier, sondern alle Arten aus ganz Algerien beschrieben werden, dafür aber Arten der Nachbarländer, namentlich Marokkos, die in Algerien noch nicht gefunden sind, ohne Beschreibung nur genannt werden.

Es seien hier als artenreiche Gattungen genannt: *Ranunculus* (27), *Helianthemum* (34), *Erodium* (27), *Silene* (48), *Genista* (23), *Ononis* (35), *Trifolium* (39), *Astragalus* (38), *Vicia* (29), *Galium* (24), *Senecio* (21), *Centaurea* (38), *Linaria* (40), *Statice* (25), *Plantago* (20), *Euphorbia* (38).

Auch einzelne neue Arten werden beschrieben, so aus den Gattungen: *Genista, Cytisus, Ononis, Astragalus, Tamarix, Selinopsis, Ferula, Ammiopsis, Ammodaucus* (gen. nov. Umbellif.), *Daucus, Oldenlandia, Putoria, Galium, Valerianella, Cephalaria, Pulicaria, Perralderia, Chrysanthemum, Atractylis, Centaurea, Amberboa, Carduncellus, Hypochaeris, Leontodon, Lactuca, Crepis, Myosotis, Verbascum, Celsia, Linaria, Mentha, Calamintha, Marrubium, Sideritis, Stachys, Statice, Armeria, Atriplex, Euphorbia, Crozophora, Thlaspi, Dianthus, Anthemis, Specularia, Salsola.* Die neue Gattung *Acanthyllis* wird auf *Anthyllis tragacanthoides, Tragiopsis* auf *Pimpinella dichotoma* begründet.

Eine beigegebene Tafel liefert Abbildungen der Früchte aller algerischen Arten von *Valerianella* und *Fedia*. F. Höck.

Jungner, J. R.: Anpassungen der Pflanzen an das Klima in den Gegenden der regenreichen Kamerungebirge. — Botan. Centralbl. XLVII. 1891. Nr. 38. p. 353—360.

Verfasser hält die Gebirge von Kamerun wegen ihres außerordentlichen Regenreichtums für besonders geeignet zu Studien über die Anpassungen der Pflanzen an den Regen; er hat daher an Ort und Stelle Untersuchungen darüber angestellt. Die Hauptergebnisse derselben, soweit sie vorläufig festgestellt sind, lassen sich kurz unter folgenden Gesichtspunkten zusammenfassen:

1. Die dort gebauten Holzpflanzen aus Gegenden mit weniger Regen gedeihen nicht gut, leiden namentlich durch Parasiten.
2. Die aus feuchtem Klima eingeführten Holzpflanzen sind selten von letzteren belästigt, gedeihen überhaupt gut.
3. Die sub 1 genannten Pflanzen haben sich also noch nicht dem vielen Regen anpassen können, bei den sub 2 genannten war eine neue Anpassung nicht nötig, da sie gut entwickelte Stachelspitzen an den Blättern hatten.
4. Die heimischen Pflanzen haben sich diesen Verhältnissen angepasst, meist durch Zuspitzung der Blätter, welche sowohl gegen Regenüberfluss, als gegen die durch diesen verursachte parasitische Kryptogamen-Vegetation schützt.
5. Die Pflanzen, welche einen scharfen Milchsaft oder einen giftigen Bestandteil enthalten, bedürfen jenes Schutzmittels nicht.
6. Ähnliches gilt von Pflanzen, die dem Winde ausgesetzt sind (Schlingpflanzen an Meeresufern und Flussmündungen), da sie bald vom Winde getrocknet werden.
7. Auch Pflanzen, die eine durch Wetterverhältnisse verursachte Bewegungskraft besitzen, wo also das Regenwasser herabrinnt, haben nicht stachelspitzige Blätter.
8. Die mit Waaren eingeführten Kräuter entbehren dieses Anpassungsmittels.
9. Dass einige Pflanzen ohne diese und ähnliche Schutzmittel dennoch dort reichlich sind, beruht auf der außergewöhnlichen Reproductionfähigkeit, z. B. bei *Ficus*-Arten und einer *Begonia*.
10. Ein Überblick über die heimische Pflanzenwelt zeigt dort die Stachelspitze als häufigstes Schutzmittel gegen die Regenmenge, so dass die Stachelspitzigkeit geradezu charakteristisch für die dortige Pflanzenwelt ist.
11. Dies ist von praktischer Bedeutung für die Auswahl von Culturpflanzen für derartige Gegenden. F. Höck (Luckenwalde).

Focke, W. O.: Die Herkunft der Vertreter der nordischen Flora im niedersächsischen Tiefland. — Schrift. d. naturw. Ver. zu Bremen 1890. p. 423—428.

Verfasser bekämpft die verbreitete Ansicht, als seien Pflanzen wie *Pirola uniflora*, *Linnaea borealis*, *Listera cordata*, *Goodyera repens* u. a., die ein nordisches Gepräge haben, als Relicten aus der Eiszeit anzusehen. Sie finden sich in Nordwestdeutschland nie außerhalb der Nadelwälder; diese selbst aber sind erst seit kurzer Zeit dort zu finden (vgl. Krause's Arbeiten in diesen Jahrbüchern XI. p. 123 ff. und XIII. Beibl. No. 20 p. 46 ff.). Es ist daher nicht anzunehmen, dass diese Arten länger im niedersächsischen Gebiet existierten. Ähnlich werden andere derartige Typen von nordischem Gepräge leicht zu einer Zeit eingewandert sein, als sich für sie geeignete Standorte boten. Jedenfalls genügt es nicht, um für eine bestimmte Art eine eiszeitliche Herkunft wahrscheinlich zu machen, nur ihr vorzugsweise nordisches Wohngebiet nachzuweisen. Verfasser fordert daher namentlich dazu auf, zunächst bei derartigen Pflanzen die Standortsverhältnisse zu untersuchen und selbst dann, wenn diese keinen Aufschluss geben, sich lieber vorläufig mit einem »Ignoramus« zu bescheiden, als gewagte Hypothesen aufzustellen. Ref. möchte trotz dieser Einwände einer gewichtigen Autorität dennoch glauben, dass die Hinzuziehung geologischer Thatsachen zur Erklärung pflanzengeographischer Probleme dennoch durchaus nicht ganz zu verwerfen ist; wo auf dem einen Wege eine Erklärung nicht gefunden wird, muss sie auf dem anderen gesucht werden; eine Hypothese ist eben immer unsicher, sie muss weichen, sobald ein deutlicher Gegenbeweis gegen sie vorliegt; dennoch können wir nur durch Erweiterung, Verengerung oder Umformung von Hypothesen allmählich der Wahrheit näher kommen; auch die Untersuchungen über die Bodenverhältnisse basieren im Grunde nur auf Hypothesen. F. Höck (Luckenwalde).

Hösel, L.: Studien über die geographische Verbreitung der Getreidearten Nord- und Mittelafrikas, deren Anbau und Benutzung. — Mitteil. d. Ver. f. Erdkunde zu Leipzig 1889 (herausgeg. 1890). p. 115—198. Mit 1 Karte.

Die vorliegende Arbeit beruht hauptsächlich auf Studien der ausgedehnten Reise-Litteratur der letzten Jahrzehnte über Nord- und Mittelafrika; sie ist daher gerade für den Botaniker, dem diese Litteratur meist nicht in so ausreichendem Maße zur Verfügung steht, von großer Bedeutung.

Die Arbeit zerfällt in folgende Abschnitte: 1. Getreidearten, 2. Verbreitung der Arten, 3. Anbau des Getreides, 4. Preis des Getreides. Aus dem 1. Abschnitt sei besonders auf die genauen Untersuchungen über die Volksnamen der betreffenden Pflanzen hingewiesen, da diese gerade dem Botaniker in den Reiseberichten oft Schwierigkeiten bereiten.

Aus dem 2. Abschnitt sei kurz die Verbreitung der einzelnen Arten angegeben:

1. Gerste: Nordrand Afrikas, verschiedene Oasen der Sahara, Ägypten, Nubien, Habesch, das westlich und südlich von letzterem liegende Gebiet, Kuka, Bamba.
2. Weizen: Ähnlich, doch noch im Nigergebiet, den Haussastaaten und anderen Teilen Sudans, doch meist nur in gebirgigen Gegenden.
3. Roggen, Hafer und Hirse treten nur sporadisch auf, *Panicum*-Arten besonders in den Haussastaaten, die anderen beiden Getreide vereinzelt am Nordrand, Hafer auch in Abessinien.
4. Mais: In fast ganz Nordafrika, soweit die Feuchtigkeitsverhältnisse es gestatten, am Bahr-el-ghasal nur als Gartengemüse; dagegen auch auf einigen Oasen.
5. Sorghum (besonders *S. vulgare*, dagegen *S. cernuum* im mittleren Sudan, *S. saccharatum* besonders in Ostafrika): Wichtigste Getreideart aller Ackerbau treibenden Neger. (Daher nur in Damerghu fast ganz fehlend und spärlich vertreten in Kordofan.)

6. Duchu (*Penicillaria spicata*): Fast so verbreitet wie vorige, aber besonders in Kordofan und Damerghu. Sie reicht etwas weiter nach Norden, aber weniger weit nach Süden als vorige, was Verfasser aber nicht durch klimatische, sondern durch Bodenverhältnisse bedingt glaubt, wofür besonders spricht, dass in vielen Gebieten beide Arten auf kleine Entfernungen hin mit einander abwechseln.
7. Eleusine (nach Schweinfurth lässt sich *E. coracana* als Tieflandsform von *E. tocusso*, der Form des Hochlands, scheiden; doch sind sie wahrscheinlich nicht verschiedene Arten): Wild nach Nachtigal in Bagirmi, gebaut in Fertit, Kredj, Bongo, Djûr, Niamniam, Monbuttu und am Äquator, sowie in Habesch und den südlich angrenzenden Ländern.
8. Tef (*Eragrostis abyssinica*, vielleicht auch *E. tremula* und *pilosa*): Ausschließlich wild in Bagirmi und den umliegenden Ländern, nur gebaut in Habesch.
9. Reis: Nur gebaut *Oryza sativa*, nur wild *O. punctata*, im westlichen Sudan beide Arten, im mittleren und östlichen nur letztere, doch wird sie im östlichen Teil nicht benutzt.
10. Nicht angebaute, oft aber als wesentliche Nahrungsmitel benutzte Arten: *Pennisetum distichum* (Sudan), *Panicum turgidum* (Tibesti), *Panicum colonum* (unter $16^1/_2{}^0$ n. Br.), *Arthratherum pungens* (Tuaregs) u. a.

Die Hindernisse für die Verbreitung der einzelnen Arten sind außer in klimatischen und Bodenverhältnissen noch in der Geschmacksrichtung der Menschen zu suchen; so hat der Weizen seine Verbreitung in Mittelafrika den Arabern zu verdanken.

Aus dem 3. Abschnitt sei hervorgehoben, dass sich nach der Anbauzeit des Getreides folgende 3 Gebiete unterscheiden lassen:

1. Gebiet der Mittelmeerländer mit Wintersaat.
2. Oasen mit Sommer- und Wintersaat.
3. Mittelafrika, vorwiegend mit Sommersaat (doch Habesch und Gallaländer mit Wintersaat).

Wegen der weiteren Einzelheiten muss, da sie mehr in das Gebiet der Geographie als in das der Botanik gehören, auf das Original verwiesen werden; nur das sei hervorgehoben, dass in den Oasen unter Umständen 5 Ernten im Laufe eines Jahres möglich sind.

Der 4. Abschnitt ist für den Botaniker ganz ohne Interesse.

Auf der beigegebenen Karte sind die Gebiete der einzelnen Getreidearten durch besondere Farben umgrenzt, sie giebt also sofort einen Überblick über die Verbreitung derselben. E. Höck (Luckenwalde).

Ehrenreich, P.: Reise auf dem Amazonenstrom und dem Purus. — Verh. d. Ges. f. Erdkunde zu Berlin 1890. XVII. p. 156—174.

In die Reiseschilderungen sind kurze Skizzen der Floren der durchreisten Gebiete eingeflochten, aus welchen hier namentlich auf den im Allgemeinen noch wenig bekannten Gegensatz zwischen den Wäldern am Amazonenstrom selbst und den Küstenwäldern hingewiesen werden mag. In ersteren treten die Epiphyten weit weniger hervor als in letzteren, Orchideen sind zwar noch häufig, aber Bromelien selten, ja Tillandsien, die Hauptzierde der Küstenwälder, fehlen fast ganz, ebenso sind Passifloren, Farne und Bambusen weit weniger entwickelt als da, so dass die Wälder einen mehr gleichartigen Eindruck machen, dafür aber durch höhere Bäume ausgezeichnet sind.

F. Höck (Luckenwalde).

Brandegee, T. S.: A Collection of Plants from Baja California 1889. — Proc. Californ. Acad. Sc. II. 1889. (Erschien 1890). p. 117—216.

Verfasser bereiste 1889 den größten Teil Nieder-Kaliforniens zum Zweck botanischer Durchforschung. Bezüglich des allgemeinen Charakters der Flora weist er namentlich auf den großen Unterschied zwischen West- und Ostküste hin, welche vielleicht in dem kühleren Klima der ersteren ihren Grund hat. Die Westküste schließt sich im Allgemeinen am meisten an die pacifischen Staaten der Union an, während die Ostküste näheren Anschluss an Arizona zeigt. Als wesentlich für den Charakter der Vegetation der Halbinsel weist Verfasser noch auf die Wasserarmut hin, die sogar sich in der Blütezeit vieler Pflanzen deutlich ausprägt, andererseits Cacteen und Agaven zu Hauptcharakterformen herausgebildet hat.

Den Hauptteil der Arbeit nimmt das Verzeichnis der gesammelten Arten ein, in welchem neue Arten aus folgenden Gattungen beschrieben werden, die teilweise auf den 10 beigefügten Tafeln abgebildet sind: *Lyrocarpa*, *Helianthemum*, *Polygala*, *Drymaria*, *Horsfordia*, *Sphaeralcea*, *Gossypium*, *Bursera*, *Schoepfia*, *Hosackia*, *Dalea*, *Tephrosia*, *Aeschynomene*, *Caesalpinia*, *Hoffmannseggia*, *Lysiloma*, *Cotyledon*, *Lythrum*, *Oenothera*, *Lopezia*, *Cyclanthera*, *Mamillaria*, *Cereus*, *Opuntia*, *Arracacia*, *Aralia*, *Aplopappus*, *Psilactis*, *Franseria*, *Viguiera*, *Alvordia* (nov. gen. Compositarum), *Encelia*, *Palafoscia*, *Vallesia*, *Gilia*, *Phacelia*, *Ipomoea*, *Cuscuta*, *Stemodia*, *Herpestis*, *Castilleia*, *Beloperone*, *Justicia*, *Lippia*, *Salvia*, *Boerhaavia*, *Atriplex*, *Eriogonum*, *Chorizanthe*, *Zephyranthes*, *Agave*, *Yucca*, *Cenchrus*, *Sporobolus* und *Diplachne*. F. Höck (Luckenwalde).

Gardiner, J., and L. T. K. Bruce: Provisional List of the Plants of the Bahama Islands. — Proc. Acad. nat. sc. Philadelphia 1890. no. 3. p. 349—407.

Außer den im Titel genannten Verfassern hat noch Dolley zur Feststellung des Pflanzenverzeichnisses beigetragen; es wird als ein vorläufiges bezeichnet, da noch manche Inseln wenig durchforscht sind. Dennoch zeigt es zur Genüge den nahen Anschluss der Gruppe an die Bermudas-Inseln1); dass die nördlicheren Inseln mehr Gemeinsames mit Florida, die südlicheren mit den Großen Antillen haben, war selbstverständlich. Da in die Liste auch die Culturpflanzen aufgenommen sind, verliert die Zahl der Arten der einzelnen Familien als Characteristicum etwas an Wert, dennoch sei sie als Hauptergebnis der vorliegenden Arbeit hier mitgeteilt:

Cycadeae 2, *Coniferae* 3, *Cannaceae* 3, *Zingiberaceae* 3, *Musaceae* 2, *Bromeliaceae* 9, *Orchideae* 13, *Irideae* 4, *Amaryllidaceae* 10, *Dioscoreaceae* 3, *Alismaceae* 1, *Juncaginaceae* 1, *Potameae* 1, *Naiadeae* 1, *Palmae* 9, *Typhaceae* 1, *Araceae* 4, *Liliaceae* 6, *Smilaceae* 1, *Commelynaceae* 2, *Cyperaceae* 10, *Gramineae* 33, *Ranunculaceae* 2, *Anonaceae* 6, *Papaveraceae* 1 (naturalisiert), *Cruciferae* 3, *Capparidaceae* 2, *Moringaceae* 1, *Violaceae* 1, *Canellaceae* 1, *Bixaceae* 5, *Polygalaceae* 3, *Portulaceae* 2, *Tamariscaceae* 1 (cult.), *Hypericaceae* 1, *Guttiferae* 2, *Malvaceae* 19, *Sterculiaceae* 3, *Tiliaceae* 5, *Erythroxylaceae* 2, *Malpighiaceae* 6, *Zygophyllaceae* 2, *Balsamineae* 1, *Aurantiaceae* 7 (wahrscheinlich eingeführt), *Xanthoxyleae* 4, *Simarubeae* 3, *Burseraceae* 3, *Meliaceae* 3, *Olacineae* 2, *Ilicineae* 2, *Celastrineae* 1, *Rhamneae* 4, *Ampelideae* 4, *Sapindaceae* 5, *Terebinthaceae* 6, *Mimoseae* 15, *Caesalpineae* 16, *Papilionaceae* 26, *Rosaceae* 3, *Crassulaceae* 1, *Rhizophoraceae* 1, *Melastomaceae* 2, *Combretaceae* 4, *Myrtaceae* 11, *Lythraceae* 4, *Granateae* 1 (natural.), *Onagraceae* 2, *Turneraceae* 2, *Passifloreae* 9, *Cucurbitaceae* 11, *Cacteae* 10, *Umbelliferae* 8, *Caprifoliaceae* 3, *Rubiaceae* 24, *Compositae* 36, *Goodenovieae* 1, *Ericineae* 1, *Plumbagineae* 2, *Primulaceae* 1, *Myrsineae* 4, *Sapoteae* 8, *Jasmineae* 2, *Apocynaceae* 16, *Asclepiadeae* 10, *Leguminosae* 1, *Gentianaceae* 2, *Hydroleaceae* 1, *Convolvulaceae* 15, *Dichondraceae* 1, *Cuscuteae* 2, *Borragineae* 4, *Cordiaceae* 3, *Solanaceae* 18, *Cestrineae* 2, *Scrophulariaceae* 8, *Bignoniaceae* 5, *Acanthaceae* 5,

---

1) Mit dieser Gruppe gemeinsam sind von 621 Arten der Bahamas 195.

Sesameae 2, *Verbenaceae* 16, *Labiatae* 13, *Plantagineae* 1, *Nyctagineae* 6, *Phytolaccaceae* 4, *Polygoneae* 6, *Amarantaceae* 10, *Chenopodiaceae* 4, *Baselleae* 2 (eingeführt), *Laurineae* 5, *Urticeae* 2, *Moreae* 7, *Celtideae* 1, *Myriceae* 1 (eingeführt), *Casuarineae* 1 (desgl.), *Euphorbiaceae* 38, *Nepenthaceae* 1, *Loranthaceae* 3. F. Höck (Luckenwalde).

Kessler, W.: Waldbildung und Waldzerstörung auf dem westlichen Continent. — Verh. d. Ges. f. Erdkunde zu Berlin XVII. 1890. p. 299—315.

Verfasser schildert zunächst die wichtigsten Waldformen und Waldgebiete ganz Amerikas, von Süden nach Norden fortschreitend, mit ihren hauptsächlichsten Charakterpflanzen, geht dann auf die Verhältnisse der Waldzerstörung ein, besonders für die Union; in Südamerika ist dieselbe nach Ansicht des Verfassers erst stärker geworden, seitdem die einzelnen Staaten ihre Freiheit erlangt haben. In Brasilien und Mittelamerika hat vielfach der Wald dem Kaffeebau weichen müssen, an anderen Orten ist die Ausnutzung der Farb- und anderen Nutzhölzer in rohester Weise vorgenommen. Eine Reaction gegen diese Waldverheerung findet sich noch fast nur in der Union, wo man mit Aufforstung der Prairien begonnen hat. F. Höck (Luckenwalde).

Coulter, J. M. and **W. H. Evans:** A Revision of North American *Cornaceae*. — Bot. Gaz. XV. 1890. p. 30—38, 86—97.

In Nordamerika finden sich folgende *Cornaceae*: *Cornus canadensis*, *C. suecica*, *C. ualaschkensis* (nur Ualaschka), *C. florida*, *C. Nuttallii*, *C. sessilis* (nur Nordcarolina), *C. Torreyi* (nur Yosemite in Kalifornien), *C. sericea*, *C. circinata*, *C. asperifolia*, *C. Greenei* (nur Kalifornien), *C. pubescens*, *C. Baileyi*, *C. stolonifera*, *C. candidissima*, *C. alternifolia*, *Nyssa aquatica*, *N. biflora*, *N. uniflora*, *Garrya ovata*, *G. Wrightii*, *G. Veatchii*, *G. buxifolia* (nur Mendocino County in Kalifornien) und *G. elliptica*. F. Höck (Luckenwalde).

Jahresbericht der forstlich-phänologischen Stationen Deutschlands. — Herausgeg. im Auftrag des Vereins deutscher forstlicher Versuchsanstalten von der Großh. Hessischen Versuchsanstalt zu Gießen. IV. Jahrg. 1888. 123 p. 8⁰. V. Jahrg. 1889. 125 p. 8⁰. Berlin (Springer) 1890 und 91 à Jahrgang *M* 2.—.

Diese infolge der Anregung des jüngst verstorbenen Prof. Hoffmann in Gießen seit einigen Jahren erscheinenden, von Dr. Wimmenauer redigierten Hefte enthalten jedesmal 1. Verzeichnis der Stationen, 2. Pflanzen-Beobachtungen, 3. Beobachtungen an Vögeln und Insekten, 4. Bericht über den Ausfall der Holzsamenernte, 5. Bemerkungen über das Vorkommen der wichtigsten forstschädlichen Insekten. Die Zahl der Beobachtungsorte ist im ersten Jahr 260, im zweiten 258. Die Zahl der beobachteten pflanzlichen Phänomene ist jedesmal 73, wovon oft mehrere sich auf eine Art beziehen, aber nicht alle von allen Orten mitgeteilt sind; sie beziehen sich außer auf Holzpflanzen nur auf Getreidearten.

Der Hauptwert dieser Zusammenstellung beruht natürlich auf der großen Zahl gleichartiger Beobachtungen von verschiedenen Orten eines relativ kleinen Gebietes; eine Fortsetzung derselben ist daher erwünscht, auch noch, wie in Jahrg. V. mitgeteilt, für 5 weitere Jahre in Aussicht genommen; der Vergleich mit Gießen bezieht sich nicht auf die dortigen Durchschnittsdaten, sondern auf die Beobachtungen in demselben Jahr.

F. Höck (Luckenwalde).

Kiaerskou, H.: *Myrtaceae* ex India occidentali a dominis Eggers, Krug, Sintenis, Stahl aliisque collectae. Kjoebenhavn 1889—90. — Bot. Tidsskrift Bd. XVII. p. 248—294. Cum tabulis VII.

Die Arten sind in folgender Weise gruppiert (die neuen Arten sind mit * bezeichnet):

I. 1. *Calyptranthus Krugii** (Puerto Rico), *C. pallens* (ebenda, Cuba), *C. sericea* (Trinidad), *C. Sintenisii** (Puerto Rico, St. Domingo), *C. Syzygium* (St. Domingo), *C. Thomasiana* (St. Thomas); *Marlierea Sintenisii** (Puerto Rico); *Myrcia Kegeliana* (Dominica, Puerto Rico), *M. ferruginea* (Puerto Rico), *M. splendens* (ebenda, St. Domingo), *M. coriacea* (Puerto Rico, St. Lucia, eine Varietät auf St. Thomas, eine andere ebenda und auf Dominica); *M. leptoclada* (Puerto Rico, eine Form auch auf Dominica), *M. Sintenisii* (Puerto Rico).

I. 2. *Eugenia aeruginea* (Puerto Rico), *E. alpina* (Jamaica), *E. axillaris* (ebenda, Puerto Rico, Bahamas), *E. buxifolia* (Puerto Rico, St. Domingo, Bahamas), *E. cordata* (St. Thomas, var. *ovata**: Puerto Rico), *E. domingensis* (Puerto Rico, Dominica, St. Domingo), *E. foetida* (je 1 Varietät auf St. Croix und Puerto Rico), *E. Krugii** (Puerto Rico), *E. lateriflora* Griseb. non Willd. (Cuba — *E. lateriflora* Eggers [St. Croix's Flora p. 85] ist *E. cordata* DC.), *E. ligustrina* (St. Thomas, Puerto Rico, St. Domingo), *E. mucronata* (St. Domingo), *E. Poiretii* (St. Thomas, Puerto Rico, St. Jan, St. Domingo), *E. procera* (ebenda), *E. Pseudo-Psidium* (Puerto Rico, St. Domingo), (*E. sessiliflora* DC. ist wahrscheinlich nur eine Form von *E. cordata* [Sw.] DC., dagegen *E. sessiliflora* M. Vahl = *Myrtus sessiliflorus* Spreng., *E. sinemariensis* (Dominica), *E. Sintenisii** (Puerto Rico), *E. virgultosa* (Jamaica, St. Thomas, St. Domingo, Puerto Rico), *E. floribunda* (auf den 3 letzten Inseln), *E. Jambos* (St. Kitts, St. Thomas, Trinidad, Puerto Rico, St. Domingo), *E. bahamensis** (Bahamas), *E. Eggersii** (Puerto Rico), *E. Hartii** (Jamaica), *E. Jsabeliana** (St. Domingo), *E. longipes* (Bahamas), *E. Prenleloupii** (St. Domingo); *Myrcianthes Krugii* (Puerto Rico).

I. 3. *Anamomis punctata* (St. Domingo), *Campomanesia aramatica* (Trinidad), *Calycolpus glaber* (ebenda), *Calyptropsidium Sintenisii** (Puerto Rico), *Malieropsis* (nov. gen.) *Eggersii** (Dominica), *Myrtus Sintenisii** (Puerto Rico), *M. Stahlii** (ebenda), *Pimenta acris* (Puerto Rico, var. *grisea**: ebenda), *P. officinalis* (Jamaica), *Psidium Araca* (ebenda), *Ps. cordatum* (Tortola), *Ps. Guayava* (Puerto Rico, St. Domingo, St. Thomas, Trinidad).

II. *Couroupita guianensis* (Trinidad).

Letztere Art ist als Trib. *Lecythideae* Rich. von allen anderen als Trib. *Myrteae* DC abgetrennt, diese Trib. zerfällt in Subtrib. 1 *Myrcioideae* Berg., Subtrib. 2 *Eugenioideae* Berg. und Subtrib. 3 *Pimentoideae* Berg. F. Höck (Luckenwalde).

Kraetzl, F.: Die süße Eberesche, *Sorbus aucuparia* var. *dulcis*. Monographie. Mit einer Farbendrucktafel (Doppel-Format). — Wien (Ed. Hölzel) 1890. 23 p. 8⁰. ℳ 1.80.

Verfasser ist zu dieser Monographie durch verschiedene an ihn in Folge einer kurzen Mitteilung über diese Pflanze gerichtete Fragen veranlasst worden. Dieselbe gliedert sich in folgende Abschnitte: 1. Heimat u. Geschichte der süßen Eberesche; 2. Botanische Beschreibung; 3. Cultur und Pflege; 4. Feinde und Krankheiten; 5. Benutzung der Früchte; 6. Verbreitung.

Hier mag nur hervorgehoben werden, dass diese vor etwa 80 Jahren entdeckte Varietät der Eberesche bei Spornhau im nördlichen Mähren heimisch ist, dort zuerst zum Pfropfen eines jungen Ebereschenbaums benutzt wurde, sich seitdem aber zu einer wichtigeren Obstart für rauhere Gebirgsgegenden ausgebildet hat, die nicht nur in Österreich und dem deutschen Reiche weitere Verbreitung gefunden hat, sondern gar in Schweden eingedrungen ist. Sie unterscheidet sich von der wilden Eberesche schon im Bau der Knospen, Langtriebe, Blätter, Blütenstand und der Rinde, besonders natürlich aber durch die Früchte. Als Unterlage für die Cultur ist die gemeine Eberesche gut verwertbar. F. Höck (Luckenwalde).

Buschau, G.: Zur Geschichte des Hopfens; seine Einführung und Verbreitung in Deutschland, speciell in Schlesien. — Ausland 1891. No. 31. 4 p. 4⁰.

Wie im vorhergehenden Jahrgang dieser Zeitschrift die Rebe (vgl. folg. Ref.), wird in vorliegender Arbeit eine andere Genussmittelpflanze, der Hopfen, hinsichtlich seiner Ausbreitung in Deutschland besprochen. Im Gegensatz zum Weinstock scheint sie von Osten her eingedrungen. Auch sie tauchte zur Zeit der Völkerwanderung in Deutschland auf, blieb anfangs wenig beachtet, bis sich die Karolinger ihrer annahmen. Die prähistorische Botanik lässt uns aber bei dieser Pflanze ganz im Stich; dagegen giebt die Sprachvergleichung einige Winke, wonach sie aus Osten stammen muss. LEDEBOUR und GMELIN haben sie denn auch als wildwachsend in Süd- und Südostrussland angegeben, außerdem ist sie in Sibirien nachgewiesen. Im Gegensatz zu LINNÉ's Annahme werden aber wohl nicht Gothen, sondern Slaven ihre weitere Verbreitung bewirkt haben, unter denen sie im 10. Jahrhundert schon recht verbreitet gewesen zu sein scheint. Die älteste Nachricht aus Deutschland über diese Pflanze ist in einem Schenkungsbrief Pipins des Kleinen aus dem 17. Jahre seiner Regierung zu finden, doch ist diese nicht ganz ohne Zweifel. Eine solche Kunde haben wir erst aus dem 9. Jahrhundert in dem Polyptychon des Abtes IRMINO von St. Germain-des Près. Unter den Nachfolgern Karls des Großen gewann der Hopfen dann weitere Verbreitung.

Wann er in die einzelnen Gebiete des deutschen Reichs eindrang und wie er speciell in Schlesien sich weiter verbreitete, muss im Original nachgesehen werden.

F. HÖCK (Luckenwalde).

Buschau, G.: Zur Geschichte des Weinbaues in Deutschland. — Ausland 1890. p. 868—872.

Der Weinstock lässt sich schon in der jüngeren Steinzeit Europas verschiedentlich nachweisen, häufiger tritt er in broncezeitlichen Pfahlbauten Oberitaliens auf, doch wie es scheint nicht als Culturgewächs, wogegen namentlich die Größe der hinterlassenen Traubenkerne spricht; auch fehlen unter gleichalterigen Geräten gänzlich solche zur Verarbeitung der Trauben. Er scheint daher dort wild gewachsen zu sein. Für Spontaneität der Rebe in Europa sprechen auch CLERICI's paläontologische Untersuchungen, welche eine mit *Vitis vinifera* identische Art schon im oberen Pliocän erwiesen haben. Ein neolithischer Fund aus dem Pfahlbau von Bovère im Scheldethal bestätigt überdies das Vorkommen der Rebe in der jüngeren Steinzeit gar für Mitteleuropa. Gegenstand der Pflege scheint er da aber nicht in vorgeschichtlicher Zeit gewesen zu sein.

Weinbau scheint erst nach Beginn unserer Zeitrechnung in Deutschland eingeführt zu sein. Im 2. und 3. Jahrhundert wurde er in größerem Umfange in dem Moselthale betrieben, wie man an Sculpturen aus jener Zeit nachweisen kann; auch in Schriften des AUSONIUS aus dem 4. Jahrhundert wird er erwähnt, desgl. in alten Gesetzbüchern. Auf der westrheinischen Seite lässt sich dagegen Weinbau erst zur Zeit der Merovinger nachweisen, die älteste bekannte Urkunde darüber stammt aus dem Jahr 613 und erwähnt ihn für Marly und Feugenheim. Im Anfange des nächsten Jahrhunderts erscheint er schon reichlicher, da auch sogar schon im Bistum Fulda, sowie andererseits an der mittleren Donau. Dass er sich dann namentlich im Anschluss an's Christentum weiter verbreitete, ja sogar viel weitere Ausdehnung annahm als heute, dürfte allgemein bekannt sein, ist namentlich durch eine kleine Schrift von REICHELT, »Beiträge zur Geschichte des ältesten Weinbaues in Deutschland und dessen Nachbarländern bis zum Jahre 1000 n. Chr.« dargelegt, eine Schrift, die übrigens Verfasser nicht zu kennen scheint, da er sie gar nicht nennt. Verfasser hebt noch hervor, dass am späteren Rückgang des Weinbaus außer dem 30-jährigen Krieg noch ungünstige Weinjahre mitgewirkt haben; Ref. möchte glauben, dass nicht unwesentlich auch der mehr verwöhnte Geschmack und die wesentlich besseren Transportmittel in Betracht kommen; während früher im Inneren des östlichen Deutschlands kaum Rheinwein zu haben war, ist er jetzt im Vergleich zu seiner Güte nicht teurer als an Ort und Stelle gewonnener. F. Höck (Luckenwalde).

Buschau, G.: Die Heimat und das Alter der europäischen Culturpflanzen. — Corr.-Blatt der deutschen anthrop. Ges. 1890. Nr. 10. p. 127—134.

Fast gleichzeitig mit einer Arbeit des Ref. über dasselbe Thema (in den Forschungen zur deutschen Landes- und Volkesforschung Bd. V Heft 1) erschien oben genannte Arbeit, welche Ref. selbst als wesentliche Ergänzung zu seinen Untersuchungen bezeichnen möchte. Zwar beschränkt sie sich ganz auf die Getreidearten und den Wein, während Ref. alle Nährpflanzen Mitteleuropas in's Auge fasste, aber sie behandelt diese von einem Ref. fern liegenden Standpunkte aus, dem der Prähistorik, kommt daher teilweise zu etwas anderen Resultaten.

Es standen Verfasser für seine Untersuchungen 90 Einzelfunde zur Verfügung. Er erkannte aus diesen, wie auch aus anderen Gründen wahrscheinlich ist, den Weizen als die älteste Getreideart Europas. Derselbe ist schon zur jüngeren Steinzeit nachweisbar und zwar für Italien, die Schweiz, Ungarn, Württemberg, Thüringen und Belgien, in der Broncezeit auch gar nordwärts bis Laaland, während sich dagegen in den Kjökkenmöddinger Dänemarks keine Spur von Getreide fand. Schon mehrere Weizensorten sind bei den vorgeschichtlichen Ackerbauern nachweisbar, am häufigsten aber unser gemeiner Weizen, doch will Verfasser alle möglichen Übergänge von *Triticum vulgare* einerseits zu *T. antiquorum* und *compactum* andererseits beobachtet haben. Neben *T. vulgare* tritt auch *T. turgidum* sehr häufig auf. Als Heimat des Weizens betrachtet Verfasser die südöstlichen Mittelmeerländer.

Die zweite Stelle unter den Getreidearten nimmt dem Alter nach die Gerste ein, die schon zur neolithischen Zeit von Ägypten bis zur Ostsee verbreitet war, im deutschen Reich speciell für Thüringen nachweisbar ist. Zunächst wurde meist sechszeilige Gerste gebaut. Auch die Heimat dieser Getreideart sucht Verfasser im südöstlichen Mittelmeergebiet, glaubt aber im Gegensatz zu den meisten Handbüchern, dass sie nach dem Weizen in Europa eingeführt sei.

Ihr zunächst folgte der Roggen, der in der Steinzeit ganz fehlt, zuerst in der Broncezeit und zwar zunächst für Mähren nachgewiesen ist, später besonders durch slavischen Einfluss verbreitet scheint und daher vom Verfasser auch als heimisch in Europa betrachtet wird. Gegen Ende des 13. Jahrhunderts war er indes auch in Norwegen schon allgemein. Jedenfalls möchte Ref. glauben, dass er als ein, wenn auch schon im spontanen Zustande etwas weiter nordwärts vorgedrungener, doch unbedingter Bürger des mediterranen Florenreichs (im Sinne Drude's) zu betrachten sei; dafür sprechen seine bekannten Verwandten.

Ebenfalls europäischen Ursprungs soll der Hafer sein, der auch in der Broncezeit auftritt.

Bezüglich des Weins sei auf des Verfassers spätere Arbeit im Ausland verwiesen. In einer sich an den Vortrag anschließenden Discussion weist Prof. Ascherson noch auf einige andere Untersuchungen über die Heimat der besprochenen Pflanzen hin, wenn er dabei aber Ref. (nach oben genannter Arbeit) die Ansicht zuschreibt, als sei das »ganze nordische Florenreich« die Heimat des Hafers, so hat er ihn falsch verstanden, Ref. hat nur gemeint, dieselbe sei innerhalb der Grenzen dieses Florenreichs zu suchen.

F. Höck (Luckenwalde).

Koch, Ludwig: Über Bau und Wachstum der Sprossspitze der Phanerogamen. I. Die Gymnospermen. — Pringsheim's Jahrbücher f. wissenschaftliche Botanik, Bd. XXII. Heft 4. p. 491—680. Mit 5 Tafeln.

»Nachdem für Vegetationspunkte der Kryptogamen das Scheitelzellwachstum einmal festgestellt war, lag es nahe, dieses auch auf die Phanerogamen zu übertragen.« Es stehen sich auch jetzt noch zwei Parteien gegenüber, von denen die eine das Wachstum der Phanerogamen mittelst Scheitelzelle behauptet, während die andere dies entschieden bestreitet. Wieder andere fanden, dass im jugendlichen Zustande der Phanerogamen eine Scheitelzelle zu beobachten ist, während dieselbe bei der entwickelten Pflanze dann wieder verschwindet, oder endlich, dass bei ganz besonders lebhaften Wachstumserscheinungen eine Scheitelzelle sich bemerkbar macht, welche dann bei langsamerem Wachstum einem ganzen Complex von scheitelständigen Zellen Platz macht. — Vielleicht noch weniger entschieden war die Frage über die Entwicklung der definitiven Gewebe aus dem Meristem der Sprossspitze. Auch hier waren verschiedene Theorien aufgestellt worden, von denen hauptsächlich die Hanstein'sche von der Entstehung der Gewebe aus 3 gesonderten Histogenen Geltung fand. — Verfasser hatte sich schon in einer früheren Arbeit die Aufgabe gestellt, ein Verfahren zu finden, welches die Herstellung lückenloser Serien der dünnsten Schnitte möglich macht, und er fand dieses auch in der Methode der Paraffineinbettung. Er weist mit Recht darauf hin, dass die bisherige Herstellungsweise der Schnitte aus freier Hand von diesen schwierigsten Objecten eine ganz ungenügende war und dass sich nur auf diese Weise die einander direct widersprechenden Behauptungen der Autoren erklären lassen. Aufhellungsmittel oder Verschiebungen und Druck der Präparate unter dem Deckglas sind völlig zu verwerfen. — In dem vorliegenden stattlichen Bande sind folgende Arten untersucht worden und werden in gesonderten Kapiteln behandelt: *Tsuga canadensis* Car., *Picea excelsa* Lk., *Abies alba* Mill., *Picea orientalis* Lk., *Larix decidua* Mill., *Cedrus Libani* Loud., *Cedrus Deodara* Loud., *Pinus Strobus* L., *Pinus silvestris* L., *Juniperus communis* L., *Thuja occidentalis* L., *Taxus baccata* L., *Cephalotaxus pedunculata* S. et Zucc. var. *fastigiata*, *Ephedra altissima* Desf. Bei jeder dieser Arten werden die oben angegebenen Verhältnisse an Quer- und Längsschnitten und an Scheitelansichten genau geprüft und die Resultate derjenigen Forscher, welche dieselbe Art untersucht hatten, damit in Vergleich gezogen und kritisch beleuchtet. Als die hauptsächlichsten Resultate dieser interessanten Arbeit haben sich etwa folgende Punkte ergeben: An der Spitze eines kräftig wachsenden Gymnospermensprosses findet sich nie eine typische Scheitelzelle; der Scheitelpunkt ist dagegen eingenommen von mehreren (oft 4, wie schon Schwendener behauptet hatte) zusammenstoßenden Zellen. Diese scheitelständigen Zellen stehen auch in keiner bestimmten genetischen Beziehung zu den sie umfassenden Zellen. Das Dermatogen Hanstein's wurde nirgends gefunden, denn immer waren an der äußersten Zellschicht lebhafte perikline Teilungen zu beobachten. Am Scheitel sind dagegen immer mehrere Lagen von embryonalem Gewebe vorhanden. Das erste Gewebesystem, welches sich stets beobachten lässt, ist das Mark. Dasselbe zeigt immer größere Zellen als die umgebende Hüllschicht und weist fast nur Querteilungen auf. Es hat nichts zum Dickenwachstum, wohl aber zur Streckung des Sprossscheitels beizutragen. Das Dickenwachstum erfolgt vielmehr in der Hüllschicht etwas unterhalb des Vegetationspunktes, da wo man zuerst die Seitensprosse auftreten sieht. Erst in dieser Zone — also eine beträchtliche Strecke unterhalb des Vegetationspunktes — bemerkt man die Differenzierung der späteren Epidermis, erst dort hören die periklinen Teilungen auf. In dem inneren Hüllgewebe differenzieren sich fast zur selben Zeit Rinde und Gefäßbündel und zwar in der Weise, dass zwischen Mark und Rinde ein Ring von meristematischem Gewebe erhalten bleibt, welcher dann in procambiale Bündel und in Zwischengewebe zerfällt. Aber in diesem Zwischengewebe bleibt eine Lage meristematisch und aus dieser geht dann später das Interfascicularcambium hervor. Wie schon oben angedeutet wurde, wird der Vegetationspunkt emporgehoben durch die Streckung der jungen Markzellen, deren Differenzierung aus dem Meristemkegel schon vor der Ausgliederung der Seitenorgane beginnt. — Die beigegebenen 5 Tafeln enthalten Scheitelansichten, Quer- und Längsschnitte fast sämtlicher untersuchten Arten und sind mit bewundernswerter Feinheit und Naturtreue gezeichnet. Die Darstellung könnte vielleicht eine übersichtlichere sein, doch wird eben gerade durch diesen Umstand der Leser gezwungen, dem Verfasser überall nachzugehen, und nur so wird man einen umfassenden Überblick über die vielfachen bedeutenden Resultate der vorliegenden Arbeit erhalten. E. Gilg.

Chodat, Robert: Sur la distribution et l'origine de l'espèce et des groupes chez les Polygalacées. — Archives des sciences physiques et naturelles. Troisième période. Tome XXV. 1891. n. 6. p. 695—714.

Manche Arten und Gattungen der *Polygalaceae* besitzen eine sehr weite Verbreitung, während andere auf kleine Gebiete beschränkt sind. Da diese Verhältnisse sich berühren mit der Frage nach der Abstammung der Arten und Gattungen und weiter der monophyletischen oder polyphyletischen Entwicklung der *Polygalaceae*, so beschäftigte sich Verfasser eingehender mit dieser Seite seiner demnächst erscheinenden Monographie. — Verfasser zeigt an mehreren Beispielen, dass der Einfluss des Klimas bei den *Polygalaceae* sich an den vegetativen Organen in sehr bedeutender Weise bemerkbar macht. Es kann dies soweit gehen, dass Arten, welche ihrer systematischen Stellung nach weit von einander getrennt sind, sich habituell so nahe kommen, dass nur eine genaue Blütenanalyse ihre Verschiedenheit aufdeckt. Die reproductiven Organe bleiben eben im Allgemeinen von Klima und Standort wenig oder gar nicht beeinflusst. Verfasser giebt dann eine Übersicht der 10 Sectionen der großen, 400 Arten umfassenden Gattung *Polygala* und begründet in ausführlicher Weise die Natürlichkeit dieser Einteilung trotz der oft auffälligen Verbreitung dieser Sectionen und ihrer Untersectionen. Außer vielen anderen wichtigen Thatsachen stellt er auch fest, dass, wenn eine Gattung in Amerika und Afrika zugleich vorkommt, Amerika als ihr wahrscheinlicher Ausgangspunkt anzunehmen ist, wie schon Engler in seiner Entwicklungsgeschichte behauptet hatte. Ferner ist bei diesen Gattungen nicht ohne Bedeutung, dass sie gerade die kleinsten und leichtesten Samen aller *Polygalaceae* besitzen! Verfasser kommt endlich zu wichtigen Schlüssen über die Verbreitung der Arten, welche auf Amerika oder die alte Welt beschränkt sind. Er glaubt gezeigt zu haben, wie die Sectionen und Untersectionen der Gattung *Polygala* einen gemeinsamen Ursprung besitzen und sich von diesem in ähnlicher Weise differenziert haben, wie dies auch gegenwärtig noch bei den ganz unglaublich variablen »Wanderarten« der Fall ist. — Auffallend an dieser interessanten Arbeit ist die flüchtige Behandlung der Autorennamen; so schreibt Verfasser z. B. an mehreren Stellen Hyeronymus (anstatt Hieronymus) etc. Dies ließe sich doch leicht vermeiden!

E. Gilg.

Chodat, Robert: Monographia Polygalacearum. I. Teil. — Mém. de la soc. de physique et d'histoire naturelle de Genève, vol. supplém. 1890. — No. 7. — Mit 12 Tafeln. Preis 10 *fr.*

Dieser stattliche, 143 Seiten starke Band enthält nur den allgemeinen Teil der Monographie, deren specieller Teil in der nächsten Zeit erscheinen wird. Dem Verfasser stand das ganze Material dieser Familie von fast sämtlichen Museen und Privatsammlungen des Festlandes zu Gebote, und man kann deshalb wohl eine erschöpfende Behandlung der *Polygalaceae* erwarten.

In dem vorliegenden ersten Teil seiner Monographie nun behandelt Verfasser in einer allerdings sehr weitläufigen Weise die Anatomie, Physiologie, geographische Verbreitung und die Verwandtschaften seiner Familie. Er geht des genaueren ein auf Wurzel, Stengel (wobei besonders der interessante Bau der Rinde ausführlich behandelt wird), Inflorescenz, Blütenorgane (p. 60—103!), Blatt, Frucht und Samen, Keimung, Inhaltsstoffe der *Polygalaceae*, geographische Verbreitung, Nutzen, Verwandtschaft, Einteilung der Familie in Gattungen, Teratologie.

Auf der viertletzten Seite der vorliegenden Arbeit beginnt der systematische Teil. Verfasser giebt hier zuerst die unterscheidenden, dann die natürlichen Charaktere und endlich einen Schlüssel zu den 10 von ihm aufrechterhaltenen Gattungen der *Polygalaceae*. Es sind dies: *Polygala* L., *Bredemeyera* Willd., *Securidaceae* Linn., *Monnina* Ruiz et Pavon, *Salomonia* Lour., *Muraltia* Neck., *Mundia* H.B.K., *Carpolobia* Don, *Xanthophyllum* Roxb., *Moutabea* Aubl.

Mit den Personen- resp. Autorennamen nimmt es Verfasser auch hier viel zu wenig genau. So schreibt er »Krüger« et Urban anstatt Krug et Urban, »Wildenow« anstatt Willdenow und »Klotzsh« anstatt Klotzsch etc. Die Tafeln sind meist vortrefflich gezeichnet, aber zum Teil schlecht lithographiert. Die Spaltöffnungsbilder auf Tafel IV und V sind dagegen entweder nicht genau aufgenommen oder es hat Verfasser zufällig völlig functionslose getroffen, denn nach Schwendener's Untersuchungen können Schließzellen mit so unbedeutendem Lumen zum Öffnen und Schließen absolut nicht mehr tauglich sein.

E. Gilg.

Engelhardt, H.: Über Tertiärpflanzen von Chile. — Abhandlungen, herausgegeben von der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft. Bd. XVI. Heft 4. 1891. 4°. Mit 14 Tafeln. S. 627—692. Nachtrag 4 S. Frankfurt a. M. (Diesterweg). ℳ 10.—.

Trotz der beträchtlichen tertiären Ablagerungen im Norden und im Innern Südamerikas wissen wir noch so gut wie nichts von ihrer Flora, während sonst von allen Weltteilen einzelne Punkte gut untersucht sind.

Diesem Mangel wurde durch eine Sammlung Seitens Dr. Ochsenius' abgeholfen, dessen Eifer namentlich an der Westküste Chile's unter 37° südlicher Breite an der Bucht von Arauco zahlreiche Stücke dem Bearbeiter zur Verfügung stellte.

Die folgende Liste giebt Aufschluss über die neuen Arten, die ähnlichen jetztweltlichen Species wie ihre Verbreitung.

Fossile Art.	Ähnliche jetztweltl. Art.	Ihre Verbreitung.
Blechnum antediluvianum.	*B. longifolium* H.B.K.	Ostperu, Brasilien, Venezuela, Columbia, von Panama bis Südmexiko, Trinidad, Westindien.
Pteris Cousiniona.	*Pt. grandifolia* L.	Ostperu, Columbia, Venezuela, Südmexiko, Bahama-Inseln, Jamaica, Cuba.
Pecopteris Buhsei.	*Cyathea* spec.	Jamaica.
Adiantides Borgoniana.	*Adiantum macrophyllum* Sow.	Ecuador, Brasilien, Columbien, Panama bis Südmexiko, Trinidad, St. Vincent, Jamaica.
Sabal Ochseniusi.	*S. umbraculifera* Jcqu.	Bahama-Inseln, Haiti, Jamaica, Cuba.
Flabellaria Schwageri.		
Zamia tertiaria.	*Z. integrifolia* Ait	Haiti, Jamaica, Cuba, Florida.

Fossile Art.	Ähnliche jetztweltl. Art.	Ihre Verbreitung.
Sequoia chilensis.		
Ephedra spec.	*E. americana* H.B.	Peru, Ecuador, Bolivia, Columbia.
Artanthe geniculatoides.	*A. geniculata* Miqu.	Brasilien (Amazonenstrom, Rio de Janeiro), Guiana, Trinidad, Jamaica und Westindische Inseln.
Fagus magelhanica.	*F. obliqua* Mirb.	Anden von Chile (Prov. Valdivia), San Fernando.
Coussapoa quinquenervis.	*C. asperifolia* Trés.	Britisch- und Niederländisch-Guiana.
Persea macrophylloides.	*P. gratissima* Gtn.	Peru, Columbien, Brit.-Guiana, Mexiko, Trinidad, St. Vincent, Antigua, Jamaica.
P. microphylla.	*P. microneura* Meißn.	Ostbrasilien.
Phoebe lanceolata.	*Ph. Poeppigii* DC.	Ostperu.
Ph. elliptica.	*Ph. Selowii* Meißn.	Peru, Brasilien.
Acrodiclidium oligocaenicum.	*A. Ita-uba* Meißn.	Brasilien (Prov. Para).
Goeppertia ovalifolia.	*G. sericea* Nees.	Brasilien (Amazonenstrom), Trinidad, St. Vincent, Martinique, Dominica.
G. spectabilis.	*G. polyantha* Meißn.	Brasilien, Britisch-Guiana.
Camphoromoea speciosa.	*C. subtriplinervia* Nees.	Brasilien (Amazonenstrom).
Ampelodaphne grandifolia.	*A. macrophylla* Meißn.	Brasilien (Rio Negro).
Mespilodaphne longifolia.	*M. pretiosa* Meißn.	Trop. und südliches Brasilien.
Laurophyllum actinodaphnoides.		
Nectandrophyllum. a.	*N. oppositifolia* Nees. *N. Laurel* Klotzsch. *N. mollis* Nees.	
» b.	*N. Amazonum* Nees.	Brasilien (Amazonenstrom), Peru, Columbien, Panama.
Bennettia grosse-serrata.	*B. comocladifolia* Kth.	Cuba.
Antidaphne lotensis.	*A. viscoidea* Poepp.	Peru, Panama, Costa Rica.
Coussarea membranacea.	*C. nodosa* Müll.	Brasilien.
Psychotria grandifolia.	*Ps. grandis* Sw.	Gouadeloupe, Jamaica, Cuba, Mexiko.
Gouatteria tenuinervis.	*G. acutiflora* Mart.	Brasilien.
Hoffmannia protogaea.	*H. lanceolata* Gr.	Cuba.
Sabicea (?) *elliptica.*	*S. Monatesii* Gr.	Cuba.
	S. cana Hook.	Cuba.
Thevetia angustifolia.	*Th. neriifolia* Juss.	Brasilien, Peru, Panama bis Südmexiko, Brit.- und Niederl.-Guiana, St. Vincent, Antigua, Jamaica.
Allamanda crassostipitata.	*A. cathartica* L.	Brasilien, Peru, Panama, Nicaragua, St. Vincent, Antigua, Jamaica.
Haemadictyon tenuifolium.	*H. solanifolium* Müll.	Brasilien.
Apocynophyllum chilense.	*Tabernaemontana amygdaliflora* Jcqu. *Tabernaemontana hirtula* Mart. *Tabernaemontana grandifolia* Jcqu.	
Cordia pulchra.	*C. superba* Cham.	Brasilien.
Patrisia eocenica.	*P. parviflora* DC.	Franz.-Guiana, Trinidad.

Fossile Art.	Ähnliche jetztweltl. Art.	Ihre Verbreitung.
Tecoma serrata.	*T. stans* Juss.	Peru, Columbien, Brit.-Guiana, Venezuela, Trinidad, St. Cruz, Barbados, Martinique, Dominica, Antigua, Jamaica, Cuba, Panama, Mexiko.
Bignonia gigantifolia.	*B. egensis* (?)	Brasilien.
Ardisia crassifolia.	*A. ambigna* Mart.	Brasilien.
Styrax coriacea.	*St. camporum* Pohl.	Brasilien.
St. glabratoides.	*St. glabratum* Sprgl.	Brasilien.
Psittacanthus crassifolius.	*Ps. robustus* Mart.	Brasilien.
Myristica fossilis.	*M. surinamensis* Rol.	Brasilien, Guiana, Trinidad, St. Vincent, Tabago.
Anona speciosa.	*A. sericea* Dun.	Brasilien (Amazonenstrom, Rio Negro), Brit.-Guiana.
A. coronelensis.	*A. furfuracea* St. Hil.	Brasilien.
Doliocarpus oblongifolia.	*D. brevipedicellatus* Gcke.	Ostperu, Brasilien (Amazonenstrom).
D. (?) *serrulata.*	*D.* spec.	Jamaica.
Tetracera elliptica.	*T. volubilis* DC.	Brasilien, Orinokogebiet, Barbados, Jamaica, Cuba, Mexiko.
Empedoclea repando-serrata.	*E. alnifolia* St. Hil.	Brasilien.
Casearia oliganthoides.	*C. oligantha* Eichl.	Brasilien.
C. spinuloso-serrata.	*C. grandifolia* St. Hil.	Brasilien, Franz.- und Niederl.-Guiana, Columbien, Jamaica, Cuba.
Banara Cuadrae.	*B. nitida* Spruce.	Ostperu.
Laetia transversonervis.	*L. coriacea.*	Brasilien, Guiana.
Bombax playensis.	*B. glaucescens* Sw.	Brasilien.
» *firmifolium.*	*B. floribundum* Schott.	Brasilien.
Bombaciphyllum opacum.	*B.* spec.	Guatemala.
Triumfetta irregulariter-serrata.	*T. longicoma* St. Hil.	Brasilien.
Moschoxylon falcatum.	*M. Swartzii* Juss.	Trinidad, Jamaica.
» *tenuinerve.*	*M. hirtum* Sow.	Columbia, St. Thomas, Gouadeloupe, Jamaica.
Sapindus acuminatus.	*S. divaricatus* Willd.	Brasilien.
Thouinia Philippi.	*Th. decandra* H. et B.	Guatemala, Südmexiko.
Maytenus araucensis.	*M. pyraster* Reiß.	Brasilien.
» *magnoliaefolia.*	*M. grandiflora* Reiß.	Brasilien.
Ilex subtilinervis.	*I. ardisiaefrons* Reiß.	Brasilien.
Omphalea ficiformis.	*O. diandra* L.	Ostperu, Brasilien, Franz.- und Holländ.-Guiana, Antillen.
Tetraplandra longifolia.	*T. Leandri* Bail.	Brasilien.
Mallotus (?) *platanoides.*	*M. albus* Müll. Arg.	
Zanthoxylon inaequabile.	*Z. Sprucei* Engl.	Ostperu, anliegendes Brasilien.
Z. tenuifolium.	*Z. aromaticum* Gr.	Columbia, Gouadeloupe, Jamaica.
Gomphia firmifolia.	*G. multiflora* Pohl.	Brasilien.
Ticorea foetidoides.	*T. foetida* Aubl.	Franz.- und Brit.-Guiana.
Pilocarpus Savedrai.	*P. pauciflorus* St. Hil.	Brasilien.
Erythrochyton grandifolium.	*E. brasiliense* N. et M.	Ostperu, Brasilien.

Fossile Art.	Ähnliche jetztweltl. Art.	Ihre Verbreitung.
Vochysia dura.	*V. elliptica* Mart.	Brasilien.
Combretum oblongifolium.	*C. laxum* Aubl.	Brasilien, Venezuela, Brit.-Guiana, Columbien, Panama, Honduras, Trinidad, St. Domingo, Caraibische Inseln.
Lecythis nereifolia.	*L. Spruceana* Berg.	Brasilien, Südvenezuela.
Psidium membranaceum.	*Ps. polycarpon* Lamb.	Brasilien, Panama, Südmexiko, Brit.-Guiana, Trinidad.
Myrcia deltoidea.	*Aulomyrcia sphaerocarpa* Berg.	Brasilien.
» *costatoides.*	*Aul. costata* Berg.	Brasilien.
» *nitens.*	*Calyptromyrcia puberula* Berg.	Brasilien.
M. reticulato-venosa.	*M. corcovadensis* Berg.	Brasilien.
Myrciaria acuminata.	*M. tolypantha.*	Brasilien.
Myrciophyllum ambiguaeoides.	*Myrcia ambigua* DC.	Brasilien.
Desmodium obliquum.	*D. asperum* Desv.	Brasilien (Amazonenstrom und anderwärts), Peru, Columbia, Venezuela, Guiana, Trinidad.
Copaifera reticulata.	*C. nitida* Mart.	
Leguminosites erythrinaeoides.	*E. coralloides* DC.	
Leguminosites copaiferaeoides.	*C.* spec.	
Phyllites coccolobaefolia.	*Coccoloba fagifolia* Jcqu. (?)	
» *aspidospermoides.*	*Aspidosperma tomentosum* Mart. ? *A. incanum* Mart. (?)	
» *alsodeiaeoides.*	*Alsodeia macrocarpa* Mart. (?)	
» *triplarioides.*	*Triplaris americana* Aubl.	
» *saurauajaeoides.*	*Saurauja montana* Seem.	
» *repandus.*		
» *acutoserratus.*		
» *ternstroemeriaeoides.*	*Ternstroemia dentata.*	
» *banisteriaeoides.*	*Banisteria Blanchetiana* Juss.	
Carpolites cycaeformis.		
» *guilielmaeoides.*		

»Aus dieser Übersicht geht hervor, dass die fossilen Pflanzenreste, welche beinahe durchgehends Blätter sind, sich zum größten Teile mit Sicherheit auf jetztweltliche Arten beziehen lassen, wobei hervorgehoben zu werden verdient, dass die Ähnlichkeit zwischen den fossilen und lebenden Blättern oft eine so ausgeprägte ist, dass man sich gezwungen sehen möchte, beide als denselben Arten zugehörig anzusehen.« E. Roth, Halle a./S.

Karsten, G.: Untersuchungen über die Familie der Chroolepideen. — Annales du Jardin Botanique de Buitenzorg. Vol. X. p. 1—66, mit Tafeln.

Was die noch vielfach zweifelhafte Umgrenzung der Chroolepideen betrifft, so rechnet der Verfasser dazu alle an der Luft lebenden, durch den Besitz von Hämatochrom ausgezeichneten Algen, welche aus Räschen bildenden, mehr oder weniger verzweigten Zellfäden bestehen, oder welche eine flächenförmige Ausbreitung auf dem Substrate, mit oder ohne Behaarung, zeigen.

Die lediglich fadenförmigen Algen dieser Gruppe werden in der Gattung *Trentepohlia* zusammengefasst, die flächenförmigen, unbehaarten Formen bilden die Gattung *Phycopeltis*, die flächenförmigen, behaarten die Gattung *Cephaleuros*.

Dazu kommt noch eine von K. entdeckte Gattung, die sich aus flächenförmigen und fädigen Teilen zusammensetzt, und der er den alten Namen *Chroolepus* erteilt.

Von älteren Arten, an denen neue Beobachtnngen angestellt wurden, sind zu nennen: *Trentepohlia umbrina*, *Phycopeltis epiphyton* und *Mycoïdea parasitica*, welche letztere von K. als *Cephaleuros Mycoïdea* bezeichnet wird.

Die von K. neuaufgestellten und beschriebenen Arten sind: *Trentepohlia maxima, moniliformis, crassisepta, bisporiangiata, cyanea. Phycopeltis Treubii, maritima, aurea. Chroolepus amboïnensis. Cephaleuros laevis, solutus, albidus, parasiticus, minimus.*

Im zweiten Teile seiner Abhandlung giebt K. eine vergleichende Betrachtung des ganzen Formenkreises; er betrachtet dabei zuerst die Zellwand, dann den Zellinhalt, die Vegetationsorgane und endlich die Fortpflanzung. Hervorzuheben sind die Beobachtungen über den Parasitismus der *Cephaleuros*-Arten und über die Fortpflanzung.

Einige Arten von *Cephaleuros*, wie *C. Mycoïdea*, wuchern unter der Cuticula und senden nur rhizoidenartige Stränge in das Innere des Bastes. Ob hier schon ein Parasitismus vorliegt, ist fraglich, doch scheint die Schwärzung des Blattgewebes unter den Pflänzchen darauf hinzuweisen. Wohl sicher ist ein solcher vorhanden bei *C. parasiticus* und *minimus*, welche tief ins Blatt ihre Senker senden. Dabei geht die regelmäßige flächenförmige Ausbreitung verloren.

Fortpflanzungsorgane. Die Chroolepideen besitzen 2 Arten von Sporangien, Kugelsporangien und Hakensporangien. Die ersteren bilden sich durch kugelige Anschwellung vegetativer Zellen, wie bei vielen anderen Algen. Die Hakensporangien sind charakterisiert durch eine meist farblose, hakenförmig gebogene Halszelle; die Wand, welche diese Halszelle vom Sporangium trennt, zeigt eine eigentümliche doppelte Tüpfelung.

Am einfachsten ist das Verhältnis bei *Phycopeltis maritima*, wo die Halszelle sich von den gewöhnlichen vegetativen Zellen wenig unterscheidet. Mit Hilfe dieser Art kann man sich den Übergang vom Kugel- zum Hakensporangium vorstellen.

Die Hakensporangien entleeren sich entweder am Pflänzchen ansitzend oder sie lösen sich als Ganzes los, werden wie Pilzsporen vom Wind fortgetragen und entleeren sich, wenn sie mit Wasser in Berührung kommen. Bei der Loslösung tritt zuerst im mittleren, dann auch im äußeren Ringe eine Teilungsschicht auf.

Die eigentümliche Wandbildung erscheint als ein Ablösungsmechanismus und das ganze Hakensporangium als eine Anpassung an die Lebensweise dieser Luftalgen, als eine Eröffnung der Möglichkeit, sich des Windes als Verbreitungsmittels zu bedienen.

Sowohl die Schwärmer der Kugel- als auch die der Hakensporangien vermögen ohne Copulation auszukeimen. An den Schwärmern der Hakensporangien ist noch nie eine Copulation beobachtet worden, wohl aber an denen der Kugelsporangien für *Trentepohlia*-Arten von Wille und Lagerheim und für eine nicht näher definierte *Phycopeltis*-

Art von Karsten. Es liegt also hier der Fall vor, dass dieselben Sporen sich mit und ohne Copulation entwickeln können, doch erscheint hier die Copulation als Ausnahme.

J. Cohn.

Chauveaud, M. L. G.: Recherches embryogéniques sur l'appareil laticifère des Euphorbiacées, Urticacées, Apocynées et Asclépiadacées. — Ann. des sciences nat. XIV (1891). No. 1—2, p. 1—160, Tafel I —VIII.

Nach einer ausführlichen und sehr klaren Besprechung der Arbeiten, welche bisher die Milchsaftgefäße der Pflanzen behandelten, giebt Verf. folgende Einteilung seiner Arbeit: I. Technisches, II. Entwicklung des Milchsaftapparates im Embryo der *Euphorbiaceae*, III. der *Asclepiadaceae* und *Apocynaceae*, IV. der *Urticaceae* (s. st. *Moraceae*), V. Postembryonale Entwicklung des Milchsaftapparats, VI. Bedeutung und Benutzung des Milchsaftapparats für die Systematik, VII. Morphologische Natur desselben, VIII. Zusammenfassende Übersicht, IX. Resultate.

Im ersten Kapitel werden zwei neue vom Verf. erfundene Apparate beschrieben, welche es ermöglichten, ganze Serien von Schnitten schnell und mit großer Sicherheit zu behandeln. Es sind dies die Apparate Microplyne, zur Präparation, Färbung etc., und Microzète, zur Wiederauffindung und Herrichtung der Schnitte. Diese beiden Apparate haben es dem Verf. ermöglicht, große Mengen von gut präparierten Schnitten zu durchmustern und so zu möglichst sichern Schlüssen zu kommen. — Im zweiten Kapitel führt Verf. aus, dass die Entwicklung des Milchsaftapparats im Embryo nicht bei allen Euphorbiaarten die gleiche ist, sondern sehr variiert. Man kann jedoch die verschiedenartigen Fälle auf einige Typen zurückführen. Und diese stehen im innigsten Zusammenhang mit der Anzahl der Initialzellen des Milchsaftapparats, welche wir im Embryo finden. Im einfachsten und weitaus häufigsten Falle bilden eine große Anzahl von Initialen einen geschlossenen Kreis um den Centralcylinder. Dieser Kreis kann reduciert werden auf 2 große oder auf 4 kleinere Bogen, und endlich kann die Zahl der Initialen, welche jeden dieser 4 Bogen zusammensetzen, zurückgehen bis auf 2, ja sogar auf 1 (*Euphorbia Engelmanni*). Die Initialen selbst sieht man immer in derselben Transversalebene des Embryos auftreten, nämlich in der Höhe der Cotyledonarinsertion; diese Ebene bezeichnet der Verf. mit dem Namen Nodalebene. Nur ganz ausnahmsweise trifft man 2 Kreise von Initialen an, von denen der eine an der Außenseite des Centralcylinders, der andere mitten in der Rinde verläuft. — Die beiden Categorien der Initialen, der in einem Kreise angeordneten und der zu Bögen vereinigten, unterscheiden sich in ihrer späteren Entwicklung sehr erheblich von einander. Die ersteren verlängern sich zu Schläuchen, welche in radialer Richtung zwischen die Rindenzellen eindringen und sich dann nach der Radicula zu wenden. Die anderen verlängern sich in tangentialer Richtung am äußeren Rande des Centralcylinders und bilden durch ihre vielfach verschlungenen Äste einen festgeschlossenen Ring. Und erst von diesem Ring gehen dann die in die Rinde dringenden Schläuche aus. —

Es giebt jedoch auch zwischen diesen beiden Categorien mehr oder weniger deutliche Übergänge. Man kann daraus schon schließen, wie verschieden allein bei der Gattung *Euphorbia* die Anlage des Milchsaftapparates ist. —

Eigentümlich ist die regelmäßige Lagerung, welche die verschiedenen von den Initialen ausgehenden Fortsätze in der embryonalen Axe besitzen. Man kann dieselben unterscheiden als cotyledonäre, centrale, rindenständige und markständige. Die Lagerung dieser Elemente der Axe ist so regelmäßig und für die einzelnen Arten so typisch, dass man leicht darnach die Embryonen verschiedener Euphorbiaceen unterscheiden kann.

Nie besitzen die Milchsaftgefäße der Arten von *Euphorbia* Anastomosen. Mehrere Euphorbiaceenarten, welchen man bisher gegliederte Milchsaftschläuche zugesprochen hat, besitzen im Embryo ungegliederte, ganz wie die Gattung *Euphorbia* (z. B. *Iatropha Curcas, Aleurites triloba* etc.). — Bei allen *Asclepiadaceae* und *Apocynaceae*, welche in Kapitel III behandelt werden, finden wir die Initialen ebenfalls in der Nodalebene angelegt; sie bilden einen Ring an der Peripherie des Centralcylinders, und die einzelnen Initialen sind von einander durch eine oder mehrere Parenchymzellen getrennt. Bei manchen Arten der *Apocynaceae* werden überhaupt keine rindenständigen Äste von diesem centralen Ring aus gebildet. Für alle *Asclepiadaceae* ist charakteristisch die Umbiegung, welche die central angelegten Milchsaftschläuche in der Region des Wurzelhalses erfahren. Die Schläuche verlassen den Centralcylinder und dringen in die Rinde ein, um dort ihr Wachstum fortzusetzen. Bei einigen *Apocynaceae* ist auffallend, dass sich in ihrem Embryo keine Spur von einer Anlage des später sehr deutlichen Milchsaftapparates findet.

In Kapitel IV werden die *Urticaceae* (s. st. *Moraceae*) abgehandelt. Bei ihnen finden wir die auffallende Erscheinung, dass die Initialen, welche in 2 Gruppen von je 5 Zellen angelegt werden, sich zuerst unterhalb der beiden Cotyledonareinschnitte zeigen, also an einer Stelle, wo die übrigen milchsaftführenden Pflanzen nie Initialen zeigen, natürlich diejenigen ausgenommen, bei welchen die Initialen in einem geschlossenen Kreis angelegt werden. — In Kapitel V geht Verf. über zur postembryonalen Entwicklung des Milchsaftapparates. — Bei der Keimung und auch in der erwachsenen Pflanze bleibt fast vollständig dieselbe Lagerung des Apparates erhalten, welche er schon im Embryo besessen hatte. Abweichend ist nur in manchen Fällen das Verhalten der Nebenwurzeln, welche nie rindenständige Schläuche besitzen, während solche in den Hauptwurzeln in großer Menge vorhanden sind. — Treten secundäre Bildungen auf, so geben die nächstliegenden Äste des Milchsaftapparates Ästchen dafür ab, welche dann in das noch meristematische Organ intercellulär eindringen. Man sieht also, dass dann auch diese Ästchen zum primären Milchsaftsystem zu rechnen sind, dass also niemals eine wirkliche Neubildung von Milchsaftschläuchen im postembryonalen Stadium der Pflanze auftritt. In Folge dessen hat schon Schmalhausen die Ausbreitung des Milchsaftsystems in der Pflanze ganz zutreffend mit dem Wachstum von Pilzhyphen in Vergleich gezogen. — Dass dem Milchsaftapparat eine große Bedeutung zukommt für die Systematik, ist schon lange erkannt worden. Verf. verbreitet sich über diesen Punkt in Kapitel VI, ohne neue Gesichtspunkte anzuführen. Wenn er sagt, es sei unzulässig, die *Cannabineae* mit den *Moreae* und *Artocarpeae* zusammen zur Familie der *Moraceae* zu vereinigen, weil erstere im Embryo keine Anlage von Milchsaftgefäßen besitzen, so lässt sich ja das leicht widerlegen mit dem Hinweis auf die sicherlich natürliche Familie der *Araceae*, wo einige Gruppen Milchsaftschläuche besitzen, die andern überhaupt keine.

Im Kapitel VII wendet sich Verf. gegen die bisher allgemein gültige Ansicht, dass die gegliederten Milchsaftschläuche, welche man im Pflanzenreich nur bei den *Euphorbiaceae*, *Moraceae*, *Apocynaceae* und *Asclepiadaceae* findet, den primären, die ungegliederten dagegen den secundären Typus repräsentierten. Nachdem er einige theoretische Bedenken gegen diese Ansicht angeführt, bringt er auch einige Beobachtungen. Man findet nämlich bei einigen Pflanzen, z. B. *Aleurites triloba*, im Embryo nur ungegliederte Schläuche, während die entwickelte Pflanze einen gegliederten Milchsaftapparat aufweist. — Nach Ansicht des Ref. wird dadurch nur bewiesen, dass zwischen den beiden bisher streng auseinander gehaltenen Typen des Milchsaftapparats eine solche völlig durchgeführte Trennung nicht besteht; ein zwingender Beweis für die obige Ansicht des Verf. liegt dagegen kaum vor, E. Gilg.

Treiber, K.: Über den anatomischen Bau des Stammes der Asclepiadaceen. Bot. Centralbl. 1891. Bd. XLVIII. (Dissertation.) Mit 2 Tafeln.

Verf. giebt eine genaue und zusammenfassende Schilderung der anatomischen Verhältnisse der *Asclepiadaceae*, indem er in eingehendster Weise in gesonderten Kapiteln Epidermis, Kork, Rinde, Bastfasern, Phloem, Holzkörper, Mark, Milchröhren und Krystalle behandelt. Von besonderem Interesse sind hiervon die Ausführungen über den Bau des Phloems, von dem 4 Arten nach seiner Lagerung unterschieden werden, 1. exoxyläres, 2. endoxyläres, 3. markständiges und 4. paraxyläres Phloem. — In einem weiteren Kapitel weist Verf. hin auf die meist sehr deutlichen Unterschiede zwischen kletternden und aufrechten Arten der *Asclepiadaceae*. — Im letzten Kapitel behandelt Verf. die Beziehungen der Anatomie zur Systematik. Er stellt sich folgende Fragen: 1. Kann man *Asclepiadaceae* anatomisch erkennen und wodurch? — 2. Lassen sich für die einzelnen Tribus charakteristische Merkmale aufstellen und welche sind diese? — Beide Fragen glaubt der Verf. im allgemeinen verneinen zu müssen, da alle untersuchten Arten einen unter sich sehr übereinstimmenden Bau zeigen und ferner zu den *Apocynaceae* die engsten Beziehungen aufweisen. — Ref. glaubt indessen, dass die Fragen, so wie sie gestellt sind, nicht völlig beantwortet wurden. Denn Verf. hat ja nur den Stamm der *Asclepiadaceae* untersucht, ohne auf den Bau der übrigen Vegetationsorgane Rücksicht zu nehmen, auch dürfte wohl die Anzahl der untersuchten Arten (59 von ca. 1300) für eine solche Beantwortung eine zu geringe sein. — Ebensowenig wie in der Morphologie nur auf einen bestimmten Teil der Pflanze Rücksicht genommen wird, sollte dies in der Anatomie durchgeführt werden. Denn wie oft bietet gerade der Bau der Laubblätter die wertvollsten Einteilungsprincipien für eine Familie! — E. Gilg.

Mez, Carolus: *Bromeliaceae*. Flora Brasiliensis. Fasciculus CX. S. 173—286. Mit Tafel 51—62.

Verfasser giebt folgende Einteilung, wobei die Zahlen die Höhe der angeführten Arten bedeutet.

I. Ovarium inferum; fructus baccatus; semina nuda Trib I. *Bromelieae.*
II. » semisuperum; fructus capsularis trivalvatim dehiscens; semina alata (vel rarissime nuda) Trib. II. *Pitcairnieae.*
III. Ovarium superum; fructus capsularis trivalvatim dehiscens; semina saepissime plumose appendiculata . . . . Trib. III. *Tillandsieae.*

Tribus I. Bromelieae.

Subtribus I. *Archaeobromelieae* Mez. Pollinis granula integerrima, nec poris nec plica membranae longitudinali praedita.

1. Petala ope filamentorum dorso cum petalis, latere inter ipsa connata, cum basi altiuscule in tubum coalita margine libera; sepala basin usque libera.
   a. Inflorescentia solemniter simplex . . . . 1. *Rhodostachys* Phil. 2.
   b. » e ramulis aut perabbreviatis, in flores bractearum primariarum axillis seriatim insidentes mutatis aut elongatis composita panniculata . . . . 2. *Bromelia* L. 13.
2. Petala ipsa margine connata aut fere omnino libera; sepala peralte in tubum coalita . . . 3. *Cryptanthus* Kl. 10.

Subtribus II. *Poratae* Mez. Pollinis granula poris praedita.

Series 1. *Nidularinae* Mez. Inflorescentia foliorum cratero centralis profunde immersa et involucrae foliolis infimis reductis, plerumque coloratis formato cinctu vel rarius scapo brevialata, corymbose obtusa.

a. Sepala basi vel altiuscule in tubum connata; petala eligulata. . . . . 4. *Nidularium* Sem. 34.

b. Sepala omnino libera; petala intus squamis ligulaceis aucta . . . . 5. *Canistrum* E. Morr. 8.

Series 2. *Aechmeinae* Mez. Inflorescentia plerumque caule vel scapo si (rarissime) immersa apice acuta, involucro distincto nullo.

a. Folia caulina omnino radicalibus isomorpha haud originacea valdeque aculeata . . . 6. *Prantlia* Mez. nov. gen. 2.

b. Folia caulina a radicalibus valde diversa, vaginacea, integra vel minute solum serrulata.

α. Petala interiore latere eligulata.

* Ovula in loculis pauca . . . . . . 7. *Araeococcus* Brogn. 2.

** » » » multa.

† apice manifeste caudata . . . . 8. *Hohenbergia* Schult. 10.

†† » obtusa vel umbonata nec caudata.

§ Placentae interno loculorum angulo lineatim affixae; sepala haud spiraliter contorta . . . 9. *Wittmackia* Mez. nov. gen. 3.

§§ Placentae summo loculorum apici stipitatim affixae; sepala (praesertim in flore deflorato) quam maxime spiraliter contorta . . . . 10. *Streptocalyx* Beer. 5.

β. Petala intus squamis binis ligulaceis aucta.

* Ovarium tubo epigyno nullo apice inter petala parum prominens indeque perianthium subperigynum . . 11. *Acanthostachys* Kl.

** Ovarium tubo epigyno coronatum solemniter inferum.

† Baccae inflorescentiae fructiferae et inter ipsas et bracteis axique connata . . . . 12. *Anamas* Adams.

†† Baccae inflorescentiae fructiferae liberae.

§ Pollinis granula poris multis (ultra 5) dissitis praedita.

× Flores solemniter pedicellati 13. *Portea* Brogn.

×× Flores sessiles. . . . . 14. *Gravisia* Mez.

§§ Pollinis granula poris 2 polaribus vel 4 tetraedrice dispositis praedita.

× Sepala longe aristata vel si inermia ovula perlonge caudata, inflorescentia panniculata vel simplex . . . . . 15. *Aechmea* Ruiz et Paron.

×× Sepala inermia vel brevissime obscureque solum aristata; ovula apice obtusa; inflorescentia semper simplex, spicata 16. *Quesnelia* Gaud.

Subtribus III. *Sulcatae* Mez. Pollinis granula sulca membranae longitudinalis praedita.

1. Petala intus squamis ligulaceis binis aucta.
   a. Ovula in loculo quoque ∞ . . . . . 17. *Billbergia* Thnbg.
   b. Ovula perpauca (ad 5) . . . . 18. *Neoglaziovia* Mez.
2. Petala nuda . . . . 19. *Fernseea* Bak.

Als neu sind aufgestellt (* = abgebildet):

*Rhodostachys Urbaniana**, *Bromelia Poeppigii*, *Br. Regnelli**, *Br. reversacantha*, *Br. Hieronymi*; *Cryptanthus Glaziovii*, *Cr. Schwackeanus*; *Nidularium rubens*, *N. compactum*, *N. longebracteatum*, *N. Wawreanum*, *N. pubisepalum*; *Prantlia glabra**, *Pr. leprosa**; *Hohenbergia membranostrobilus*, *H. gnetacea**; *Streptocalyx angustifolius**.

Außerdem finden sich Abbildungen von:

Bromelia scarlatina E. Morr., *Cryptanthus acaulis* Beer, *C. zonatus* Beer, *Nidularium Scheremetiewii* Regel, *N. ampullaceum* E. Morr., *N. denticulatum* Regel var *simplex*, *Canistrum cyathiforme* Mez, *Araeococcus micranthus* Brogn., *A. parviflorus* Lindm., *Hohenbergia Salzmanni* E. Morr., *Wittmackia patentissima* Mez. E. Roth, Halle a. S.

Leist, K.: Über den Einfluss des alpinen Standortes auf die Ausbildung der Laubblätter. — Mitteil. d. naturf. Gesellsch. in Bern. 1890.

Die Umwandlungen, welche das Laubblatt je nach den äußeren Einwirkungen erfährt, treten besonders deutlich hervor, wenn man Blätter, die im Schatten gewachsen sind, mit denen vergleicht, welche dem Sonnenschein stark ausgesetzt sind. Der Verfasser der zu besprechenden Schrift hat nun untersucht, inwiefern der alpine Standort den Bau der Laubblätter beeinflusse.

Er gelangte dabei zu dem Ergebnis, dass das alpine Sonnenblatt von dem in der Ebene gewachsenen Sonnenblatt sich schon äußerlich durch geringere Dicke, die oft von größerer Flächenausdehnung begleitet ist, unterscheidet, außerdem aber anatomisch durch lockerere Structur des Mesophylls, durch Verkürzung und Erweiterung der Palissadenzellen und häufig noch durch Verminderung der Zahl der Palissadenschichten. Es sind dies nun dieselben Eigentümlichkeiten, welche in der Ebene das Schattenblatt vom Sonnenblatte trennen. Ausgehend von der Annahme, dass hierbei auch die gleichen Ursachen obwalten dürften, forschte Verfasser zunächst nach der Entstehungsweise des Schattentypus. Derselbe wird nach seiner Ansicht, die sich auf frühere Forschungen und eigne Versuche stützt, durch zwei Factoren, von denen jeder für sich wirkt, hervorgerufen:

1. Durch verminderte Transpiration infolge größerer Luftfeuchtigkeit.
2. Durch größere Bodenfeuchtigkeit.

Eine Herabsetzung der Transpiration im Hochgebirge, womit der dort herrschende geringe Luftdruck im Verein mit der langen Insolation der Gipfel und Rücken nicht in

Einklang zu stehen scheint, wird in der That durch die reichen Niederschläge, die Kürze der Sonnenscheindauer, welche durch die Intensität der Strahlen nicht aufgehoben wird, und durch das geringe Sättigungsdefizit der Luft während der in Frage kommenden Monate bedingt.

Die größere Bodenfeuchtigkeit ergiebt sich teils aus den bereits erwähnten reichlichen Niederschlägen, teils aus dem Umstand, dass in alpinen Regionen die Entwicklung der Blätter bereits stattfindet, ehe noch der Schnee völlig geschmolzen ist.

Es werden schließlich als andere Factoren, die allenfalls zur Erklärung des alpinen Blattes dienen könnten, die starke Cuticula desselben (ein kleiner Unterschied vom Schattenblatt), ferner die starke, nächtliche Wärmeausstrahlung und die Schneebedeckung erwähnt. Alle drei erscheinen geeignet, die Transpiration zu hemmen. Doch erreicht die Cuticula ihre starke Ausbildung erst, wenn im übrigen die Blattstructur bereits vollendet ist. Die Wärmeausstrahlung bei Nacht hat sich als unwesentlich ergeben, während für die Schneebedeckung zugegeben wird, dass sie allerdings, namentlich bei kleineren Pflanzen, die erwähnten Wirkungen hervorbringen kann.

Zwei Ausnahmen von der oben aufgestellten Regel, welche darin zu liegen scheinen, dass Blätter von Standorten über 2000 m nicht nur keine Flächenzunahme, sondern eine beträchtliche Flächenabnahme zeigen, und dass Blätter von der Moräne des Stein- und Steinlimmigletschers entschiedenen Sonnentypus aufweisen, werden einerseits durch die allgemeine Verkümmerung der Vegetation in den höchsten Regionen des Gebirges, andrerseits durch die verhältnismäßig große Trockenheit der Luft auf der Oberfläche und in unmittelbarer Nähe der Gletscher erklärt. Weberbauer.

Guignard, L.: Étude sur les phénomènes morphologiques de la fécondation. — Bull. de la soc. bot. de France XXXVI (a. 1889). p. 100—146. — Mit Taf. II—V. (Actes du congrès de botanique tenu à Paris au mois d'août 1889, première partie.)

Verf. hat schon mehrere Arbeiten über die oben angegebenen Verhältnisse veröffentlicht. In der vorliegenden Abhandlung giebt er zuerst eine kurze Besprechung der Arbeiten, welche in neuester Zeit diesen Gegenstand behandelt haben, und geht dann zu seinen eigenen Beobachtungen über, welche er hauptsächlich an *Lilium*, *Fritillaria*, *Tulipa*, *Muscari*, *Agraphis*, *Iris*, *Alstroemeria*, *Aconitum*, *Delphinium*, *Clematis*, *Viola* angestellt hat und die er folgendermaßen gliedert: I. Entwicklung und Bau der geschlechtlichen Kerne bei *Lilium*, A. des männlichen, B. des weiblichen Kerns; II. Befruchtung und Teilungsvorgänge der Eizelle, III. Accessorische Erscheinungen im Embryosack, IV. Vergleichung dieser bei *Lilium* beobachteten Erscheinungen mit denjenigen, welche bei den übrigen oben angeführten Arten sich finden.

Der Kern des Pollenkorns teilt sich stets kurz vor dessen Reife in zwei Kerne, von denen jeder gerade so viel Chromatinsegmente besitzt, als der ursprüngliche besessen hatte. Bald jedoch differenzieren sich die beiden neuen Kerne, der eine wird zum vegetativen, der andere zum reproductiven Kern. Letzterer besitzt sein eigenes deutlich erkennbares Cytoplasma. Während der vegetative Kern sich nie mehr teilt und zuletzt ganz verschwindet, erfolgt eine solche Teilung bei dem anderen immer meist kurze Zeit nach seinem Austritt in den Pollenschlauch. Die beiden Teilungsproducte sind einander völlig gleich, besitzen die gleiche Anzahl von Chromatinsegmenten und gleiche Mengen von Cytoplasma. Die Teilung erfolgt bei *Lilium* in der Weise, dass der primäre Kern zwölf Chromatinschleifen aufweist, welche sich der Länge nach teilen. Die Teilstücke rücken dann nach den beiden Polen auseinander, worauf jeder secundäre Kern zwölf deutliche Schleifen erkennen lässt. Diese beiden Kerne besitzen ganz gleiche Befähigung, beide könnte man mit demselben Recht männliche Geschlechtskerne nennen, denn beide wären in gleicher Weise im Stande, eine Verbindung mit dem Kern der Eizelle einzugehen. Sie enthalten gleiche Mengen von Cytoplasma, vergrößern sich allmählich während des Vorrückens des Pollenschlauches; die Menge des Cytoplasmas nimmt dagegen ab. Doch ist ein Rest desselben immer deutlich zu constatieren, selbst beim Eintritt der Kerne in den Embryosack. Einer derselben vereinigt sich jedoch nur mit der weiblichen Eizelle, der andere desorganisiert allmählich und löst sich zuletzt völlig auf. — Von großer Wichtigkeit ist die sich stets gleichbleibende Zahl der Chromatinschleifen, welche der männliche Geschlechtskern bei allen seinen Teilungen aufweist, vor allem aber, dass der weibliche Geschlechtskern dieselbe Anzahl zeigt, ferner auch, dass diese Chromatinschleifen sich immer longitudinal teilen, worauf die Teilstücke nach den entgegengesetzten Polen auseinanderrücken.

Im Embryosack teilt sich der Kern schon sehr frühzeitig und diese secundären Kerne nehmen die beiden Pole des Sackes ein; sehr bald tritt eine große Verschiedenheit zwischen diesen beiden Kernen auf. Wenn sie sich nämlich teilen, so zeigt der obere Kern immer 12 Chromatinsegmente, während der untere stets eine größere Anzahl aufweist. Auch während der folgenden Teilungen bleibt bei den oberen Kernen die Zahl 12 bei den Chromatinsegmenten constant, während bei den unteren ihre Zahl bis auf 24 steigen kann. Es ist von großem Interesse, dass in einer einzigen Zelle eine solche Differenzierung auftreten kann. Auf welche Ursache dies zurückzuführen ist, kann kaum durch die Beobachtung aufgeklärt werden. Verf. nimmt an, dass ungleiche Ernährung die Ursache davon sein könnte.

Bei allen bisher untersuchten Pflanzen hat es sich herausgestellt, dass die Anzahl der Chromatinsegmente im männlichen und weiblichen Kern dieselbe ist. Die Zahl derselben kann in sehr vielen Fällen (wie bei *Lilium*) 12 betragen, aber auch solche von 8, 16, 24 wurden beobachtet. In einem einzigen Falle (*Arion empiricorum*) dagegen ist festgestellt worden, dass die Größe des weiblichen Reproductionskernes und die Anzahl der Chromatinsegmente die des männlichen bedeutend überwog. STRASBURGER hat daraus die Folgerung gezogen, dass sich vielleicht aus einem solchen Verhältnis die Parthenogenese ableiten lasse, wenn man annimmt, dass hierdurch der mütterliche Einfluss den männlichen überwiegt und diese Eigenschaft auf die Nachkommen übertragen wird.

Wenn der männliche Kern aus dem Pollenschlauch in die Eizelle übergetreten ist, so nähert er sich sehr rasch dem weiblichen Kern. Der männliche Kern besitzt dabei eine etwas unregelmäßige Form und ist fast ganz homogen, während der weibliche das Aussehen eines gewöhnlichen ruhenden Kerns aufweist. Dann aber vergrößert sich der männliche Kern sehr bald auf Kosten des Protoplasmas der Eizelle und wird dem weiblichen Kern sehr ähnlich. Die beiden Kerne können längere Zeit dicht neben einander liegen, ohne dass eine sichtbare Vereinigung derselben eingeleitet wird, beide besitzen ihre deutlich wahrnehmbare Membran und es kann höchstens ein Austausch der Kernflüssigkeit stattfinden. Darin besteht aber gerade das Hauptmoment der Befruchtung, denn Verf. nimmt mit STRASBURGER an, dass sich auf den Austausch der löslichen Stoffe, des Kern- und Nucleolensafts, der Geschlechtsakt zurückführen lässt. Denn es sind schon Fälle nachgewiesen worden, wie z. B. bei *Ascaris*, wo es nie zu einer Vereinigung der Kerne kommt.

Bei allen den Pflanzenarten jedoch, welche Verf. untersucht hat, kommt es zu einer Vereinigung der Chromatinsubstanzen, bei *Lilium* allerdings erst, nachdem die beiden Reproductionskerne schon lange Zeit neben einander gelegen haben. Die Vereinigung selbst erfolgt auf die gewöhnliche Weise. Sehr auffallend ist jedoch, dass die beiden neu gebildeten Kerne die doppelte Anzahl von Chromatinsegmenten besitzen, welche vorher jeder der beiden Geschlechtskerne aufwies, also bei *Lilium* 24. Eine Erklärung hierfür ist noch nicht gegeben worden.

Verf. wirft nun die Frage auf: Wodurch wird die Teilung der Eizelle nach erfolgter Befruchtung bedingt? — Die Untersuchungen an den Pflanzen haben uns noch gar keine Thatsachen zur Beantwortung dieser Frage geliefert, doch liegen Beobachtungen an Tieren vor, welche zeigen, dass wir im Protoplasma den Sitz sehr charakteristischer Erscheinungen zu suchen haben. Van Beneden fand an den beiden Polen des achromatischen Bündels im Ei von *Ascaris* je ein Polarkörperchen. Dieses nun selbst befindet sich im Centrum einer kugeligen Figur und stellt eine Attractionssphäre vor, von welcher radiäre Streifen ausgehen, so dass das ganze Gebilde ein sternförmiges Aussehen besitzt. Dieser Gelehrte nahm an, dass die Attractionssphären zu jeder Zeit in der Zelle vorhanden seien und einen permanenten Teil derselben darstellten, geradeso wie der Zellkern. Der Ursprung dieser Gebilde konnte jedoch von van Beneden nicht entdeckt werden. Es wurden später viele hiermit nicht übereinstimmende Beobachtungen gemacht und daraufhin interessante Theorien aufgestellt, welche aber an dieser Stelle übergangen werden müssen.

Von accessorischen Erscheinungen während der Befruchtung sind folgende von Interesse: Während der männliche Kern in den Embryosack eindringt und sich zur Eizelle hinbewegt, beginnt der Secundärkern des Embryosackes sich zu teilen, und es kann so vorkommen, dass zur Zeit der Vereinigung der Geschlechtskerne schon mehrere Endospermzellen vorhanden sind. Es kommt auch vor, dass die beiden Kerne, welche in den meisten Fällen den Secundärkern des Embryosacks zusammensetzen, sich bei einzelnen Pflanzen gar nicht völlig vereinigen, sondern immer deutlich getrennt neben einander liegen. Bei den späteren Teilungen im Embryosack verhalten sie sich jedoch ganz wie die normalen Kerne. Diese Erscheinung erinnert sehr an die bei *Ascaris* beobachtete, wo sich die beiden Geschlechtskerne nicht vereinigen, und doch der ganze spätere Act normal verläuft. Verf. nimmt zur Erklärung hierfür an, dass der secundäre Kern des Embryosacks (oder die beiden Kerne) die Fähigkeit besitze, sich zu teilen, sobald ein bestimmter Reiz durch das Eindringen des männlichen Kerns in den Geschlechtsapparat ausgeübt wird. — Eine Erscheinung von ganz ähnlicher Art ist die bekannte Bildung von Adventivembryonen bei einzelnen Phanerogamen, z. B. *Funkia ovata*, *Nothoscordum fragrans*, *Citrus* etc. Auch hier erkennen wir die Reizwirkung, welche der Pollenschlauch auf Zellen ausüben kann, die in gar keiner Beziehung zum weiblichen Geschlechtsapparat stehen. Wenn der männliche Kern in die weibliche Geschlechtszelle eindringt, so wird eben dadurch die Fortsetzung eines augenblicklich suspendierten Wachstumsprocesses hervorgerufen. E. Gilg.

Guignard, L.: Sur l'existence des »sphères attractives« dans les cellules végétales. — Compt. rend. acad. des sciences, 9 mars 1891, p. 539—541.

Kurze Mitteilung, dass es Verf. gelungen ist, mittelst complicierter Färbungsmethoden die Attractionssphären auch bei den Pflanzen nachzuweisen. Dieselben sind in sehr vielen Geweben zu beobachten, sowohl im Zustand der Ruhe der Kerne, wie während der Teilungsstadien. — Ref. hält es für das beste, um Wiederholungen zu vermeiden, die weiteren Ergebnisse dieser kurzen Arbeit mit denen der nächsten größeren Arbeit des Verf. zusammen darzulegen. E. Gilg.

Guignard, L.: Nouvelles études sur la fécondation, comparaison des phénomènes morphologiques observés chez les plantes et chez les animaux. — Ann. d. sc. nat., sept. sér., tome XIV. n. 3—4, p. 163—288, mit Tafel IX—XVIII. — 1891.

Die Anordnung des Stoffes ist in dieser letzten Arbeit des Verf. ungefähr dieselbe wie in der ersten. Wir finden in ihr auch vielfach dasselbe, oft nur weiter ausgeführt; in manchen Punkten hat jedoch Guignard seine Untersuchungen bedeutend ausgedehnt und gelangte zu Resultaten, welche die größte Aufmerksamkeit verdienen und welche zeigen, wie groß gerade in diesem Punkte die Übereinstimmung ist zwischen Tier- und Pflanzenreich.

Sehr ausgedehnte Untersuchungen haben die schon früher kürzer ausgeführte interessante Beobachtung von der Constanz der Chromatinsegmente in den Geschlechtskernen sichergestellt. In allen Fällen ist eine Reduction in der Anzahl der Chromatinsegmente der Sexualkerne den vegetativen Kernen gegenüber zu bemerken. Bei der Teilung der Zellen in der Anthere von *Lilium* treten bis zur Bildung der Pollenmutterzellen 24 Chromatinsegmente auf. Sobald aber die Pollenmutterzelle sich anschickt, ihre vier Pollenkörner zu bilden, erscheinen nur noch 12; diese Zahl bleibt bei allen folgenden Teilungen der Sexualzellen dieselbe (in den männlichen wie in den weiblichen), und erst nach erfolgter Befruchtung treten im Kern der Eizelle und weiter auch in den Kernen des Embryo wieder 24 Segmente auf. Was der Grund ist für die Reduction der Geschlechtskerne, konnte nicht festgestellt werden. Das eine kann man jedoch mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit annehmen, dass die Chromatinsegmente im Zustande der Ruhe nicht einen einzigen Faden bilden, wie früher angenommen wurde, sondern auch dann getrennt von einander bleiben. — Die fortgesetzten Studien über die Copulation der Geschlechtskerne haben nichts neues zu Tage gefördert. — Dagegen gelang es Verf. zu zeigen, dass die Attractionssphären (oder wie er sie jetzt lieber nennt »Directionssphären«) in allen vegetativen wie reproductiven Zellen der Pflanzen vorhanden und nachweisbar sind. Im Zustand der Ruhe liegen dieselben als sehr kleine Kugeln an der Seite des Kerns. Die radiären Streifen sieht man erst in dem Moment auftreten, in welchem der Kern sich zur Teilung anschickt. Dann entfernen sich die Attractionssphären von einander und rücken nach entgegengesetzten Polen auseinander. Allmählich werden dann auch die vom Plasma gebildeten Radialstreifen deutlicher. Wenn dann die Hälften der Kernsegmente sich zu trennen beginnen und nach den Polen zu rücken, teilt sich das Polarkörperchen und es sind dann also in der neu gebildeten Zelle wieder zwei Sphären vorhanden. Vor der Copulation der Geschlechtskerne vereinigen sich die beiden »Directionssphären« des männlichen Kerns mit je einem des weiblichen, dann rücken die beiden neu gebildeten Sphären auseinander nach den Polen der dann bald auftretenden achromatischen Bündel. Es ist also festgestellt worden, dass nicht nur den Kernen, wie man bisher annahm, bei den Befruchtungsvorgängen Bedeutung beizumessen ist, sondern dass auch das Protoplasma eine hochwichtige Rolle dabei spielt, denn die Directionssphären sind ja protoplasmatischer Natur. Wir müssen im Gegenteil annehmen, dass den plasmatischen Gebilden der Hauptanteil an den Befruchtungsvorgängen zuzuschreiben ist, denn erst nach erfolgter Vereinigung oder Trennung der beiden Directionssphären nehmen die weiteren Entwickelungszustände ihren Fortgang.

Zum Schluss giebt Verf. eine ausführliche Besprechung der gegenwärtig vertretenen Theorien der Befruchtung. Es genüge anzuführen, dass sich Verf. fast unbedingt auf die Seite O. Hertwig's stellt und den Zellkern als den Träger der erblichen Eigentümlichkeiten betrachtet. Beim Aufbau der Arten pflanzen sich die durch den Geschlechtsakt erworbenen Eigentümlichkeiten von Zellkern zu Zellkern fort, so dass jeder einzelne von ihnen imstande sein kann, Geschlechtszellen zu producieren, welche dann auch die der Art charakteristischen Merkmale auf die Nachkommen übertragen. Bekannt sind diese Verhältnisse ja schon lange bei den Pflanzen, dass z. B. aus den Epidermiszellen der Blätter von *Begonia* neue Pflanzen entstehen können, ebensogut aber auch aus den Wurzeln und beliebigen Stellen des Stengels. Jede einzelne Zelle ist demnach imstande, unter günstigen Umständen den ganzen Organismus, dem sie angehört, zu reproducieren. — Ref. möchte nicht unterlassen, auf die vielen und ausgezeichneten Tafeln hinzuweisen, welche den Arbeiten Guignard's beigegeben sind. Sie ermöglichen es vor allem, von den einschlägigen schwierigen Fragen ein klares Bild zu erhalten.

E. Gilg.

Reiche, Karl: Über nachträgliche Verbindungen frei angelegter Pflanzenorgane. — »Flora« 1891. p. 435—444, Taf. XIII.

Der Begriff der Verwachsung wird in der pflanzlichen Morphologie verschieden aufgefasst, je nachdem man mit demselben einen ontogenetischen oder phylogenetischen Vorgang verbindet. In diesem Sinne spricht die vergleichende Morphologie von Verwachsungen auch überall da, wo das verwachsene Organ durch intercalares Wachstum einer unterhalb der frei angelegten Glieder liegenden Zone hervorgeht, während die ontogenetische Richtung der Morphologie den Begriff der Verwachsung auf die (weit selteneren) Fälle beschränkt, in denen eine nachträgliche Vereinigung ursprünglich freier Glieder erfolgt.

Für Vereinigungen dieser letzteren Kategorie bringt Verf. interessante Beispiele teils aus den Beobachtungen anderer Forscher, teils aus eigenen Untersuchungen, die er an *Fuchsia, Tupa, Selliera, Carica, Citrus* und andern Pflanzen angestellt hat. Es kommt ihm namentlich darauf an, bestimmte Typen zu fixieren, und demzufolge unterscheidet er vier verschiedene Formen von Verwachsungsvorgängen, welche allerdings durch Zwischenglieder mit einander verbunden sind.

Als Verkittung bezeichnet er die Verwachsungsform, bei welcher die Cuticulae beider vereinigten Epidermen dauernd nachweisbar erhalten und schließlich bei der Trennung wieder gelöst werden (Krone von *Tupa* und *Carica*); geschieht die Verwachsung so früh, noch ehe die Cuticula angelegt ist, so dass die Verwachsung, sobald sie vollzogen, überhaupt nicht mehr nachweisbar ist, so liegt eine Verschmelzung vor (Fruchtknotenbildung von *Phaseolus*). Unter Durchdringung versteht Verf. die Fälle, wo Organe verschiedener Pflanzen rein zufällig oder absichtlich (Pfropfen, Oculieren) oder aus parasitärem Ursprung mit einander in Verbindung treten, während er Verklebung den Vorgang nennt, wo pflanzliche Organe mit anorganischen Körpern verwachsen (Wurzelhaare mit Bodenpartikelchen, Haftscheiben auf einer Unterlage u. s. w.)

Für Verkittung und Verschmelzung bringt Verf. interessante histologische Details zur Sprache, hinsichtlich derer auf das Original verwiesen sei. Pax.

Holm, Th.: On the vitality of some annual plants. — American journ. of science. Vol. XLII. p. 304—307, pl. X.

Verf. behandelt in dieser kurzen Mitteilung an einer Auswahl amerikanischer Arten die Frage, dass unter gewissen Bedingungen sonst einjährige Gewächse perennieren können. Er weist dies nach für *Hypericum nudicaule, Delphinium Consolida, Cyperus flavescens, Carex cyperoides, Tragus racemosus, Arabis dentata* und *lyrata*. Pax.

Potter, M. C.: Observations on the protection of buds in the tropics. — Journ. of the Linn. soc. Botany. Vol. XXVIII. p. 343—352, pl. 45—48.

Während der Schutz, welchen die Knospen der in der nördlichen gemäßigten Zone vorkommenden Gewächse während des Winters erhalten, schon mehrfach Gegenstand eingehender Untersuchungen war, liegen diese Verhältnisse in Bezug auf die tropischen Pflanzen noch sehr unklar. Treub hat eine Mitteilung über diesen Gegenstand gegeben, auch die eigentümlichen Kelche von *Spathodea* beschrieben, denen sich die von Lagerheim neuerdings erwähnten Verhältnisse von *Jochroma macrocalyx* anschließen, aber es fehlt immer noch an einer übersichtlichen Darstellung der hierauf bezüglichen Thatsachen. Verf. hat gelegentlich seines Aufenthaltes in Ceylon die dortige Vegetation in Bezug auf Knospenschutz studiert und teilt in dieser Abhandlung die Resultate seiner Beobachtungen mit.

Der Schutz wird gewährt durch die Nebenblätter (*Artocarpus*, *Heptapleurus*, *Canarium*, *Wormia*, *Sarcocephalus*), oder wird erreicht durch die Lage der jungen Blätter (*Cocos*, *Araceae*, *Musa* etc.); oder ältere Blätter bilden eine schützende Decke (*Uvaria*, *Gossypium*, *Begonia*) oder es erfolgt eine Secretion von Gummi (*Tabernaemontana*, *Gardenia*, *Lasianthera*). PAX.

Staub, M.: Etwas über die Pflanzen von Radács bei Eperies. — Mitteil. a. d. Jahrb. d. kgl. ungar. geol. Anstalt. Bd. IX. p. 67—77.

Die Mitteilungen des Verf. sind kritische Bemerkungen zu einer im Institut von Prof. SZAJNOCHA (Krakau) verfassten Arbeit über fossile Pflanzen von Radács. Verf. kann sich den in dieser Arbeit angegebenen Bestimmungen nicht ausnahmslos anschließen, sondern kritisiert dieselben und gelangt teilweise zu anders lautenden Bestimmungen. Die Pflanzen finden sich in einem Sandstein erhalten, der als »Magura-Sandstein« von den österr. Geologen bezeichnet wurde; das Alter der Flora dürfte identisch sein mit der Flora des Zsilthales, von welcher wir dem Verf. eine wertvolle Monographie verdanken. Im Ganzen sind von Radács bisher 26 Arten beschrieben, davon sind folgende neu für die fossile Flora Ungarns: *Laurus phoeboides*, *Pterospermum* sp., *Dryandra Brongniartii*, *Banksia Ungeri*, *B. haeringiana*, *Apocynophyllum grandifolium*, *radácsiense* und *Echitonium Hazslinskyi*. PAX.

Staub, M.: Die Flora Ungarns in der Eiszeit. — Földtani Közlöny. Bd. XXI. Budapest 1891. 25 p. 8⁰ im S.-A.

Dem als Paläontologen hoch verdienten Forscher verdanken wir in der vorliegenden Arbeit einen Beitrag zur glacialen Flora Ungarns. Bekanntlich sind zwar Spuren glacialer Vergletscherung in den Karpathen längst nachgewiesen, aber Reste von Glacialpflanzen waren bisher noch nicht gefunden. Den Untersuchungen zahlreicher Forscher, namentlich den Studien von PARTSCH und ROTH verdanken wir unsere Kenntnis von den Gletschern der Eiszeit in der Hohen Tatra; auch hat ROTH in den Höhlen von Novy (Com. Gömör) und O-Ruzsina (Com. Abauj) Tierreste nachgewiesen, welche NEHRING als Glacialtiere bezeichnen konnte, von denen ein Teil zwar heute noch die Centralkarpathen bewohnt, der größte Teil aber in ein rauheres Klima ausgewandert ist.

In den transsylvanischen Alpen haben LEHMANN u. A. Spuren glacialer Vergletscherung entdeckt, dem Verf. blieb es vorbehalten, im Felekthale (Fogaraser Alpen) in der dort vorkommenden Schieferkohle gut erhaltene Pflanzenreste nebst zahlreichen Käferflügeln aufzufinden. Die dort gefundenen pflanzlichen Reste sind folgende:

Blätter: *Salix myrtilloides*, *Pinus Cembra*, *Betula nana* (auch Samen und Rinde), *Dryas octopetala*, *Potamogeton crispus*, *Salix* cfr. *Lapponum*, *Salix* cfr. *herbacea*, *Rhododendron* cfr. *ferrugineum*, *Scheuchzeria palustris*.

Früchte: *Tofieldia borealis*, *Vaccinium uliginosum* (oder *Oxycoccus*?).

Samen: *Carex Goodenoughii*, *Nuphar pumilum*, *Galium palustre*, *uliginosum*, *Pinus Pumilio*, *Ceratophyllum demersum*, *Rumex* oder *Polygonum* spec.

Hieraus ergiebt sich für die Zeit der Ablagerung jener Schichten ein Vegetationsbild für die südlichen Karpathen, welches wir sonst im nordöstlichen Teil Europas oder der alpinen Region unserer Hochgebirge wieder finden; es zeigt sich deutlich, dass der Einfluss der Eiszeit sich bis auf die südlichen Karpathen erstreckt hat, und damit im

Zusammenhange steht die Auffindung der Fauna in den Höhlen des oberungarischen Berglandes; aber auch die Käfer, welche im Felekthale mit jener Flora gleichzeitig auftraten, sind arktische Formen; die häufigsten Reste gehören nach Flach dem *Trechus rivularis* an, der heute in Siebenbürgen fehlt, aber ein Bewohner des hohen Nordens resp. Nordostens ist. Pax.

Vaizey, J. R.: On the Morphology of the Sporophyte of *Splachnum luteum*. — Ann. of Bot. London. Vol. V. Nr. 17. 10 S. mit 2 Doppeltaf.

Die Abhandlung ist aus Vaizey's nachgelassenen Zeichnungen und Notizen zusammengestellt; sie behandelt einen Fall, in dem die embryonale Generation einer Moospflanze (Sporogon) den höchsten Grad von Vollendung namentlich im anatomischen Bau erlangt hat. Besonders gilt das von der Kapselwand, die bei *Splachnum luteum* an ihrem Grunde in einen schirmartig ausgebreiteten Fortsatz erweitert ist. Dieser Schirm zeigt ganz den anatomischen Bau eines Dicotylenlaubblattes, eine richtige Epidermis von an der Außenwand stärker verdickten cuticularisierten Zellen, zugleich mit Spaltöffnungen wie bei Phanerogamen, unterhalb der Epidermis auf der Ober- und Unterseite 1—2 Schichten palissadenartiger allerdings noch fast kubischer Zellen, die besonders der Assimilation dienen, und zu innerst ein wirkliches Schwammparenchym. In der Achse dieses Schirmes, da, wo der Stiel des Sporogons in die Kapsel verläuft, findet sich ein Wassergewebe von zwiebelähnlichem Umriss als directe Fortsetzung des centralen Wasserleitungsstranges des Stieles. Der anatomische Bau des Stieles und des Fußes des Sporogons zeigt keine weiteren Besonderheiten, wohl aber eine schärfere Ausprägung der verschiedenen Gewebselemente, als bei anderen Moosen. Niedenzu.

Schinz, H.: Zur Kenntnis afrikanischer Gentianaceen. — Vierteljahresschrift, Bd. 37. 33 S. 8⁰.

Die Arbeit enthält eine kritische Durchsicht der dem Verf. zur Verfügung stehenden afrikanischen *Gentianaceae-Exaceae* mit Bestimmungstabellen. Schinz stellt die in den Gen. plant. zu *Sebaea* gezogene monotypische Gattung *Lagenias* wieder her und giebt folgende Übersicht:

Lagenias: Kronröhre cylindrisch, lang. Staubblätter im Grunde der Röhre inseriert. Staubbeutel mittelst Längsrisse sich öffnend, mit Drüsen.

Sebaea: Kronröhre kurz cylindrisch oder trichterförmig. Staubblätter in den Buchten der Kronlappen inseriert. Staubbeutel mit Längsrissen und mit oder ohne Drüsen.

Exacum: Kronröhre kurz kugelig. Staubblätter unterhalb der von den Kronlappen gebildeten Buchten inseriert. Staubbeutel sich mittelst kurzer Risse öffnend, ohne Drüsen.

Belmontia: Kronröhre lang. Staubblätter unterhalb der Buchten inseriert. Staubbeutel mit Längsrissen und mit Drüsen.

An neuen Arten werden beschrieben: *Sebaea Welwitschii, S. linearifolia, S. Grisebachiana, S. Rehmannii, S. Zeyherii, S. Barbeyiana, Exacum Hoffmannii, Belmontia Mechowiana, B. stricta, B. Teuszii*, auch mehrere Varietäten bekannter Arten und endlich aus einer anderen Gruppe *Canscora tetragona*. Niedenzu.

Taubert, P.: *Leguminosae* novae v. minus cognitae austro-americanae. — Flora oder Allgem. Zeit. Jahrg. 1892. Heft 1. 19 S. mit Taf. III.

Beschrieben werden: *Inga bullata* Benth. var. *glabrescens* Taub., *Piptadenia Blanchetii* Benth. var. *Glazioviana* Taub., *Tounatea acuminata* Taub. var. *puberula* Taub., ferner folgende neuen Arten: *Calliandra Schwackeana, C. cinerea, C. Glaziovii, Mimosa dryandroides, M. adenophylla, M. brachystachya, M. pseudo-obovata, Piptadenia Schumanniana, Cynometra Glaziovii*, **Goniorrhachis** *marginata, Bauhinia Glaziovii, Cassia zygophylloides, Sclerolobium Glaziovii, Tounatea theïodora, T. Glazioviana, Sweetia fallax, Lonchocarpus Glaziovii, Platymiscium cordatum, P. piliferum.* Die neue Gattung ist abgebildet. Niedenzu.

Schweinfurth, G.: Ägyptens auswärtige Beziehungen hinsichtlich der Culturgewächse. — Verhandl. der Berliner anthropol. Gesellsch. Sitzg. vom 18. Juli 1891.

Nicht blos die Phytopaläontologie, sondern mehr noch das Studium der noch lebenden Flora, insbesondere der Cultur- und Unkrautgewächse eines Landes kann ein wesentliches Hilfsmittel für die Altertumsforschung abgeben. Denn mögen auch Reiche vergehen und Völker verschwinden, die Pflanzen unterliegen in diesen Zeiträumen nur geringen Veränderungen und geben Zeugnis von den Beziehungen jener Völker zu den Gebieten, welchen die — absichtlich oder unabsichtlich — eingeführten Gewächse entstammen. Umgekehrt zieht aber auch die Pflanzengeschichte Vorteil aus derartigen Studien; denn unter Berücksichtigung des Culturverlaufs und der übrigen Denkmäler eines Landes oder Volkes fällt wohl auch ein Streiflicht auf das Dunkel, welches noch die Geschichte so vieler — und gerade der wichtigsten — Culturgewächse umgiebt. Ein erhöhtes und vermehrtes Interesse bietet aber die vorliegende Studie, teils weil sie das Urbild eines altweltlichen Culturstaates, Ägypten, betrifft, teils weil sie den Mann zum Verfasser hat, der ja Jahrzehnte lang Jahr um Jahr jenes denkwürdige Land und wiederholt die umliegenden Gebiete bis tief nach dem Sudan hinein mit kundigem Blick und umsichtigem Sammeleifer durchforscht hat, ein ebenso gewiegter Ägyptologe, wie Naturforscher, insbesondere Botaniker.

Ausgehend von den Wiegen westasiatischer Cultur (Mesopotamien und Südarabien, von welch letzterem höchstwahrscheinlich die alten Ägypter in das Nilthal einwanderten), behandelt der Vortrag die einzelnen Länder, von welchen die Ägypter im Laufe der Zeiten ihre Culturpflanzen entnahmen.

Als im Lande selbst einheimisch und von den Ägyptern zum Range von Culturgewächsen erhoben gelten dem Vortragenden: *Acacia nilotica* Del., *Lablab vulgare* Savi, *Vigna sinensis* Endl., *Cajanus flavus* DC., *Corchorus olitorius* L., *Abelmoschus esculentus* Mch., *Hibiscus cannabinus* L., *Cucumis Melo* L. var. *Chate* (Fk.), *Luffa cylindrica* Ser., *Citrullus vulgaris* Schrad., *Hyphaene thebaica* Mart., wahrscheinlich auch *Phoenix dactylifera* L., deren nächstverwandte, wenn nicht Stammart die südafrikanische, aber auch in den Gebirgen Nordabyssiniens und Südarabiens häufige *Phoenix reclinata* Jacq. ist. Bezüglich dieser Culturpflanzen (abgesehen von der letzteren, die sicher schon in wildem Zustand sehr viel weiter verbreitet und vielfach auch anderwärts in Cultur genommen worden ist) darf Ägypten als der gebende Teil angesehen werden.

Dem südlichen Arabien, dem »heiligen Lande« der Inschriften, der »Weihrauchregion«, dem Ausgangspunkte des alten Ägyptervolkes, entstammen als die ältesten ägyptischen Culturbäume die beiden der Isis (Hathor) geheiligten Bäume: *Mimusops Schimperi* Hochst., die »Persea« der Alten, »Lebbach« der arabischen Schriftsteller, und *Ficus Sycomorus* L. Gleichfalls schon in der allerältesten Zeit wurde *Ficus Carica* L. eingeführt, die noch jetzt in Nordabyssinien und Südarabien wild wächst und dort sicher auch ihre Heimat hat. Vielleicht in der griechischen Epoche mag aus dem glücklichen Arabien über Syrien die *Ceratonia Siliqua* L. eingewandert sein, die noch jetzt auf den Bergen bei Taes wild vorkommt. Auch die *Colocasia antiquorum* Schott lieferte Jemen, wo die Pflanze von Schweinfurth im wilden Zustande gefunden wurde, an Ägypten, vielleicht schon in der griechisch-römischen Zeit. In großem Maßstabe äußerte sich die Beeinflussung der ägyptischen Culturflora durch die Araber zur Zeit der Ausbreitung des Islam; und damals gelangten nach Ägypten auch viele andere, besonders ostindische Arten, für welche Arabien nur eine Durchgangsstation bildete. Der Gräbercult des Islam brachte u. A. *Aloë vera* Lam., die aber wegen ihrer medicinischen Eigenschaften auch schon in vorchristlicher Zeit über Syrien eingezogen sein kann, ferner *Kalanchoë deficiens* Asch. et Schwf., *Cissus rotundifolius* V. und *Euphorbia mauritanica* L., die Liebhaberei für Gartenblumen endlich *Iris florentina* L., deren Heimat bis jetzt unbekannt war, die aber Schweinfurth an der Spitze des Berges Schibam über Menacha bei 3000 m in großer Menge antraf. Endlich gelangte auch die in Vorderasien einheimische Luzerne, *Medicago sativa* L., über Arabien nach Ägypten.

Aus Mesopotamien erhielten die Ägypter die 3 (bez. 4) Getreidearten, die sie schon gleich nach der Erfindung ihrer Schrift cultivierten, nämlich den Emmer, *Triticum dicoccum* Schrk. (böte, bet oder böti der Ägypter, ὄλυρα der Septuaginta), den Th. Kotschy noch in wirklich wildem Zustande am Hermon gefunden hat, die Gerste, *Hordeum vulgare* L. (jöt der Ägypter, und zwar die 4- und 6-zeilige Varietät) und den Weizen, *Triticum vulgare* Vill. subsp. *durum* Desf.; letztere beiden finden sich in den Inschriften der V. Dynastie erwähnt, erstere aber kann als die allerälteste Weizenart angesehen werden. Vielleicht lieferte Mesopotamien auch die Linse, *Lens esculenta* Mnch.

Persien spielte teils eine Vermittlerrolle für Pflanzen des nordwestlichen Vorderindiens oder Centralasiens, teils brachte es eigene Gaben, wie die Quitte, *Cydonia vulgaris* Pers., vielleicht auch *Punica Granatum* L. Ebenso wie der »punische Apfel«, wurde auch die aus Ostindien stammende »Henna«, *Lawsonia inermis* Lam. (κυπρος des Dioscorides, »Kopher« des Hohen Liedes, »Chofreh« der heutigen Nubier) schon in den ältesten Zeiten in Ägypten gebaut. Mit der altpersischen Eroberung bürgerte sich das ostindische *Nelumbium speciosum* W. ein, seitdem als der echte Lotus geltend und die einheimischen Nymphaeen aus ihrer Rolle verdrängend. In die griechisch-römische Periode fällt die Einführung der centralasiatischen Pfirsich- und Aprikosenbäume, etwas später die der Quitte.

Indien verkehrte mit Ägypten teils durch Vermittelung von Arabien und Persien, wie vorerwähnt, teils aber bestand auch ein directer Verkehr mit Afrika auf dem Seewege. So erklärt es sich, dass Pflanzenarten, deren Urheimat Innerafrika war, erst auf dem weiten Umwege über Indien in die ägyptische Cultur Eingang fanden. Es gilt dies vom Reis, *Oryza sativa* L., der sich von dem im tropischen Afrika so weit verbreiteten wilden Reis, *Oryza punctata* Kg., specifisch nicht unterscheidet, ferner von *Sesamum indicum* L., von der Mohrhirse, *Andropogon Sorghum* Brot., vielleicht auch von *Saccharum officinarum* L., *Eleusine Coracana* Gärtn. und *Vigna sinensis* Endl. Sesam wie wahrscheinlich auch Indigo, *Indigofera argentea* L., dürften in der griechischen oder vorgriechischen Zeit von Indien nach Ägypten gekommen sein. Während der römischen Kaiserzeit gelangte der »medische Apfel«, *Citrus medica* Risso, vom Südhimalaya stammend, nach Ägypten, in der griechischen Zeit *Cordia Myxa* L., in der arabischen Chalifenzeit der Reis, das Zuckerrohr, der weiße Maulbeerbaum, die *Cassia Fistula* L., die Banane (*Musa sapientum* L.), die Pomeranze (*Citrus Bigaradia* Duh.), die süße und die kleine Limone (*Citrus Limonum* Risso var. *dulcis* Moris und var. *pusilla* Risso), schließlich eine Anzahl beliebter Zierpflanzen, wie *Jasminum Sambac* L. u. *J. grandiflorum* L. Vielleicht erst nach Beginn der türkischen Epoche wurde *Acacia Farnesiana* W. eingeführt und vor etwa zwei Jahrhunderten *Acacia Lebbek* Bth., der jetzt so weit verbreitete Alleebaum, »der mit dem auf ihn übertragenen altarabischen Namen ‚lebbach‘ gleichsam das Erbe der ausgestorbenen ‚Persea‘-Cultur angetreten hat«. — Die süße Orange (*Citrus Aurantium* Risso) dagegen und die gewöhnliche Citrone (*Citrus Limonum* Risso var. *vulgaris* Risso) sind erst auf dem weiten Umwege über Portugal und Italien in Ägypten eingezogen.

Auf Einwanderung von Syrien her sind die eigentlichen Mittelmeertypen der ägyptischen Culturpflanzen und Unkräuter zurückzuführen, wie die Saubohne (*Vicia Faba* L.) und der Koriander (*Coriandrum sativum* L.), die wenigstens durch Gräberfunde schon aus der Zeit der XI. Dynastie nachgewiesen sind, *Pisum arvense* L. und *Vicia sativa* L., von denen Unger Reste in einem Luft-Ziegel der aus der V. Dynastie (im 3. bis 4. Jahrtausend vor Christus) stammenden Ziegelpyramide von Daschūr Spuren entdeckt haben will; hierher gehören ferner der ägyptische Kümmel (*Cuminum Cyminum* L.) und der ägyptische Lattich (*Lactuca Scariola* L. var. *sativa* B.), auf Tempelbildern aus der Zeit der XVII. Dynastie dargestellt, ferner die wilde Cichorie und die wilde und angebaute Mohrrübe, endlich als ein sehr charakteristisches Unkraut *Medicago hispida* Urb., gleichfalls in einem Ziegel der Pyramide von Daschūr, und zwei echt syrische Ackerunkräuter, *Delphinium orientale* Gay und *Centaurea depressa* M. Bieb., die sich mit Beginn der XVIII. Dynastie (im neuen Reiche) wiederholt in den zur Ausschmückung königlicher Mumien dienenden Totenkränzen finden, jetzt aber aus Ägypten verschwunden sind, während die mit ihnen zusammengeflochtene *Alcea ficifolia* L. noch heute in allen arabischen Gärten des Landes so gut wie verwildert auftritt. Unter der XIX. Dynastie wurde der Ölbaum (*Olea europaea* L.) aus Syrien eingeführt. Eine gleichfalls syrische Pflanze ist *Arundo Donax* L. Die Griechen verbreiteten die Rosencultur; in den Gräbern aus der älteren römischen Kaiserzeit findet man die noch heute in Abyssinien bei Kirchen angebaute kleinblütige Form (*Rosa sancta* Rich.) der *Rosa gallica* L. In der römischen Zeit lieferte Syrien ferner die Myrte (*Myrtus communis* L.), *Origanum Majorana* L., den schwarzen Maulbeerbaum (*Morus nigra* L.), wahrscheinlich auch den Lorbeer (*Laurus nobilis* L.). »Äpfel-, Birnen-, Mandelbäume und eine Pflaume (*Prunus divaricata* Led.) mögen auch dieser Epoche angehören, indes haben sie in Ägypten nie eine große Rolle gespielt und fristen am Nil ein gleichsam nur geduldetes Dasein.«

Sehr wichtige Nutzpflanzen der ältesten Epoche, wie die Weinrebe (*Vitis vinifera* L.) und der Lein (*Linum usitatissimum* L.), stammen aus Nordsyrien und den angrenzenden Gebieten Kleinasiens und Armeniens, desgleichen die Kichererbse (*Cicer arietinum* L.), die schon bei Beginn der christlichen Zeitrechnung für ein ägyptisches Bodenproduct gilt, die Platterbse (*Lathyrus sativus* L.), der Rettig (*Rhaphanus sativus* L.) und der Saflor (*Carthamus flavescens* W.), von dem sich Blüten in den Blumengewinden von Mumien der XVIII. Dynastie fanden. Etwa auf dieselbe Heimat weist der Mohn (*Papaver somniferum* L.), der sicher schon zur römischen Zeit auf den ägyptischen Feldern gebaut wurde. Möglichenfalls entstammen denselben Gegenden die geheiligten Zwiebelgewächse *Allium Cepa* L., *A. Porrum* L. und *A. sativum* L., die im alten Ägypten eine große Rolle spielten und vielleicht schon zugleich mit Weizen und Gerste in Ägypten eingeführt wurden.

Von der Balkanhalbinsel sind zwei der heutigen Tages wichtigsten Feldgewächse Ägyptens herzuleiten, nämlich der ägyptische Klee (*Trifolium alexandrinum* L.) und die Termis-Lupine (*Lupinus Termis* Fk.); ähnlichen Ursprunges mögen sein die Petersilie (»baqdūnis«, angeblich nach Makedonien, genannt), *Mentha sativa* L. und *M. piperita* L., welch' letztere merkwürdigerweise schon unter der XXI. Dynastie am Nil angesiedelt war. Seit der Eroberung durch die Türken übermittelten die orientalischen Kolonien Venedigs mehrere wichtige Nutzpflanzen Amerikas, wie Mais, Tabak, den Liebes- oder Paradiesapfel (Tomate), den Cayennepfeffer (*Capsicum*) und die süße Batate (*Ipomoea Batatas* Lam.).

Von Italien her kam nach Ägypten, wie erwähnt, der Orangenbaum, ferner *Lychnis Coeli rosa* Desv. und *Helichrysum Stoechas* DC.

Nachdem in neuester Zeit Ägypten in den allgemeinen Weltverkehr eingetreten ist, kann von einer Einführung von Nutzpflanzen aus einem bestimmten einzelnen Lande nicht mehr so wie früher die Rede sein. Aus dem Gesagten aber ergiebt sich folgender Entwurf einer Zeiteinteilung der ägyptischen Vergangenheit nach dem Auftreten der uns bekannten Culturgewächse:

I. Periode: Urzustand des Nilthals.

II. Periode. Besiedelung Ägyptens durch die Hamiten.

III. Periode der Culturentlehnung.
  Religionsbildung und Schriftentwickelung; Einführung des Gebrauches von Weihrauch, der geheiligten Bäume (»Persea« und Sykomore) aus Südarabien.
  Einführung des Getreidebaues aus den Euphratländern: Emmer, Weizen, Gerste, des Leins und der Weinrebe.

IV. Periode der ägyptischen Cultur.
  1. Abschnitt, 3100—2500 v. Ch.: Epoche des alten Reiches.
  2. Abschnitt, 2500—1930 v. Ch.: Epoche des mittleren Reiches.
    Zeit der staatlichen See-Unternehmungen (Punt-Fahrten) unter der XII. Dynastie.
  3. Abschnitt, sog. Epoche der Hyksos.
  4. Abschnitt, 1530—1050 v. Ch.: Epoche des neuen Reiches.
    Semitisierung Ägyptens unter der XVIII., XIX. und XX. Dynastie. Verbindungen mit Syrien und dem nördlichen Vorderasien.
  5. Abschnitt, 1050—525 v. Ch.: Libysch-äthiopische Epoche.

V. Periode der Culturvermittelung.
  1. Abschnitt, 525—332 v. Ch.: Persische Epoche.
    Indigo-Cultur und Sesam aus Indien eingeführt. *Nelumbium* die alten Lotosblumen ersetzend.
  2. Abschnitt, 332 v. Ch. — Christi Geburt: Griechische Epoche.
    Anbau des Ölbaumes im Großen.
    Die Termis-Lupine aus Griechenland eingeführt, die Petersilie (Klee, Myrte?).
    Anbau von Mohn aus Kleinasien.
    Einführung des Anbaues von Mohrhirse (*Andropogon Sorghum* Brot.) aus Vorderindien.
  3. Abschnitt, von Christi Geburt bis 400 n. Ch.: Römische Epoche.
    Gartenpflanzen aus Italien: Rosen, Immortellen (*Helichrysum Stoechas* DC.), *Lychnis Coeli rosa* Desv. u. dgl.
    Einführung des Lorbeers (der Myrte?) aus Syrien.
    Einführung des schwarzen Maulbeerbaumes und des medischen Apfels aus Vorderasien.
  4. Abschnitt, 400—640 n. Ch.: Byzantinische Epoche.
    Einführung des Aprikosenbaumes.
    Einführung des ägyptischen Klees (?).
  5. Abschnitt, 640—1517 n. Ch.: Arabische Epoche.
    Einführung indischer Nutzbäume, des weißen Maulbeerbaumes, der Banane, der Pomeranzen und der kleinen Limonen.
    Einführung des Zuckerrohrs und des Reis. Eine Anzahl tropischer und speciell indischer Unkräuter verbreiten sich durch den Reisbau in Unterägypten: *Ammannia, Bergia, Sphenoclea* etc.

VI. Periode der zurückkehrenden Cultur.
  1. Abschnitt, 1517—1800 n. Ch.: Türkische Epoche.
    Einführung des Kaffeegenusses und vermehrte Verbindungen mit Arabien auf dem Seewege.

Beeinflussung der Gartencultur durch Constantinopel.

Einführung des Mais und anderer amerikanischer Nutzpflanzen.

Einführung der Orangencultur.

Beeinflussung der Gartencultur durch die italienische Renaissance: *Dianthus Caryophyllus* L.

Albizzia Lebbek W. (seit 1670 spätestens) wird angebaut.

2. Abschnitt, 1800—1860: Die Epoche Mehemed Ali's.

Die Mandarine (*Citrus nobilis* Lour.) wird eingeführt.

Erschließung des Sudan, Einführung der Erdnuss (*Arachis hypogaea* L.), der Luzerne (*Medicago sativa* L.) aus Arabien. Eine große Zahl vorderindischer Nutzbäume gelangt in die Gärten Cairos. *Chenopodium ambrosioides* L. verbreitet sich als Unkraut in Unterägypten.

3. Abschnitt, seit 1860, die letzte Zeit, in der wir Augenzeugen waren.

Einführung des Baumwollenbaues (*Gossypium barbadense* L.) im Großen.

Einführung der modernen Gartencultur Westeuropas.

Einführung und Verbreitung einer großen Anzahl europäischer Gemüse Kartoffelbau, Kopfkohl, Bohnen, Erbsen, europäische Mohrrüben u. s. w.

Euphorbia geniculata Ort. aus Amerika verbreitet sich infolge der Baumwollencultur nebst vielen anderen Arten massenhaft als Unkraut auf allen Feldern Unterägyptens.

NIEDENZU.

Engelhardt, H., Über die Flora der über den Braunkohlen befindlichen Tertiärschichten von Dux. Ein neuer Beitrag zur Kenntnis der fossilen Pflanzen Nordböhmens. — Nova Acta der Ksl. Leopold. Carol. Deutschen Akademie der Naturforscher Band LVII. No. 3. 1891. S. 129—219. Mit 15 Tafeln. (Leipzig, Wilh. Engelmann in Comm.). ℳ 14.—.

Die ersten Braunkohlen in Böhmen scheinen den Urkunden nach im Jahre 1566 zu Komotau gewonnen zu sein, während die Brüxer Gegend nachfolgte. Dann trat ein Stillstand bis zur Mitte des vorigen Jahrhunderts ein, während 1882 im Teplitzer Becken 115346340 Ctr. Kohlen gefördert wurden.

Die Aufzählung der Pflanzenreste, welche bisher leider viel zu wenig Sachverständigen zugänglich waren, ergiebt folgendes:

Pilze: *Sphaeria Myricae* n. sp., *Sph. acerina* n. sp., *Callistemophylli* n. sp., *Xylomites exiguus* n. sp., *Rhytisma Corni* n. sp., *Depazea irregularis* n. sp.

Algen: *Confervites ladowiciensis* n. sp.

Moose: *Hypnum miocenicum* n. sp.

Farnkräuter: *Aspidium Meyeri* Heer, *Pteris bilinica* Ett., *Pt. parschlugiana* Ung., *Pt. pennaeformis* Heer, *Blechnum Braunii* Ett.

Selagineen: *Isoëtes Braunii* Heer.

Rhizocarpeen: *Salvinia Reussi* Ett., *S. Mildeana* Goepp.

Gramineen: *Arundo Goepperti* Münst., *Phragmites oeningensis* A. Br., *Panicum miocenicum* Ett., *Poacites aequalis* Ett., *P. arundinarius* Ett., *P. acuminatus* Ett., *P. cerebroides* Ett., *P. laevis* A. Br., *P. lepidus* Heer, *P. rigidus* Heer.

Cyperaceen: *Cyperites alternans* Heer, *C. Deucalionis* Heer, *Carex tertiaria* Ett., *C. Scheuchzeri* Heer.

Juncaceen: *Juncus retractus* Heer.

Smilaceen: *Smilax grandifolia* Unger.

Musaceen: *Musa bilinica* Ett.

Typhaceen: *Typha latissima* A. Br., *Sparganium stygium* Heer.

Cupressineen: *Taxodium distichum miocenicum* Heer, *Glyptostrobus europaeus* Brongn.

Abietineen: *Pinus aedaeformis* Ung., *Pinus* sp.

Myriceen: *Myrica acutiloba* Stbg., *M. acuminata* Ung., *M. lignitum* Ung., *M. hakeaefolia* Ung., *M. carpinifolia* Goepp.

Betulaceen: *Betula grandifolia* Ett., *B. prisca* Ett., *B. Dryadum* Brongn., *B. parvula* Goepp., *Alnus Kefersteinii* Goepp., *A. rotundata* Goepp.

Cupuliferen: *Carpinus grandis* Ung., *C. pyramidalis* Ung., *Corylus insignis* Heer, *Fagus Feroniae* Ung., *Quercus valdensis* Heer, *Qu. Haidingeri* Ett., *Qu. Pseudo-Alnus* Ett., *Qu. Drymeja* Ung., *Qu. elaena* Ung., *Qu. fuscinervis* Rossm., *Qu. myrtilloides* Ung.

Ulmaceen: *Ulmus longifolia* Ung., *U. plurinervis* Ung., *U. minuta* Goepp., *U. Braunii* Heer, *Planeri Ungeri* Kòv.

Moreen: *Ficus Ettinghauseni* n. sp., *F. tiliaefolia* A. Br., *F. tilanum* Ett.

Artocarpeen: *Artocarpidium ovatifolium* n. sp.

Balsamifloren: *Liquidambar europaeum* A. Br.

Salicineen: *Salix varians* Goepp., *S. angusta* A. Br., *S. Andromedae* Ett.

Laurineen: *Laurus Buchii* Ett., *L. Fürstenbergi* A. Br., *L. Lalages* Ung., *L. nectandroides* Ett., *Nectandra Hofmeyeri* n. sp., *Cinnamomum Rossmaesleri* Heer, *C. Buchii* Heer, *C. subrotundum* A. Br.

Daphnoideen: *Pimelea oeningensis* A. Br.

Proteaceen: *Dryandroides laevigata* Heer, *D. lepida* Heer, *Grevillea Jaccardi* Heer.

Compositen: *Cypselites truncatus* Heer?

Apocynaceen: *Echitonium Sophiae* O. Web., *Apocynophyllum pachyphyllum* Ett., *Strychnos grandifolia* n. sp.

Asperifolieen: *Heliotropites Reussii* Ett.

Asclepiadeen: *Acerates veterana* Heer.

Convolvulaceen: *Porana Ungeri* Heer.

Myrsineen: *Myrsine Philyrae* Ett., *M. clethrifolia* Sap.

Caprifoliaceen: *Viburnum atlanticum* Ett., *V. dubium* Vel.

Sapotaceen: *Sapotacites bilinicus* Ett., *Bumelia Oreadum* Ung., *Chrysophyllum Palaeo-Cainito* Ett.

Ebenaceen: *Diospyros brachysepala* A. Br., *Diospyros* sp.

Vaccinieen: *Vaccinium vitis Japeti* Ung.

Ericaceen: *Andromeda protogaea* Ung., *Gaultheria Sesostris* Ung., *Azalea protogaea* Ung.

Umbelliferen: *Diachaenites ovalis* n. sp.

Saxifrageen: *Callicoma microphylla* Ett., *Ceratopetalum Haeringianum* Ett.

Ampelideen: *Cissus Nimrodi* Ett.

Corneen: *Cornus rhamnifolia* Web., *C. orbifera* Heer.

Hamamelideen: *Parotia pristina* Ett.

Bombaceen: *Bombax oblongifolium* Ett.

Tiliaceen: *Apeibopsis Desloesi* Gaudin.?, *Tilia lignitum* Ett., *Grewia crenata* Ung.

Acerineen: *Acer angustilobum* Heer, *A. Bruckmanni* A. Br., *A. brachyphyllum* Heer, *A. grosse-dentatum* Heer, *A. Rümianum* Heer, *A. magnum* Vel., *A. trilobatum* Sternb.

Malpighiaceen: *Hiraea expansa* Heer, *Hiraea* sp.?, *Tetrapteris vetusta* Ett.

Sapindaceen: *Sapindus bilinicus* Ett., *S. falcifolius* A. Br., *Dodonaea pteleaefolia* Web., *D. Salacites* Ett., *D. Apocynophyllum* Ett.

Pittosporeen: *Pittosporum laurinum* Sap.

Celastrineen: *Evonymus Proserpinae* Ett., *E. pseudo-dichotomus* n. sp., *Celastrus Acherontis* Ett., *C. protogaeus* Ett., *C. Deucalionis* Ett.

Ilicineen: *Ilex ambigua* Ung., *I. longifolia* Heer, *Cassine palaeogaea* Ett., *Prinos radobojanus* Ung.

Rhamneen: *Berchemia multinervis* A. Br., *Zizyphus tiliaefolius* Ung., *Rhamnus Decheni* Web., *Rh. Reussii* Ett., *Rh. Gaudini* Heer., *Rh. rectinervis* Heer, *Rh. Eridani* Ung., *Rh. acuminatifolius* Web.

Juglandineen: *Juglans vetusta* Heer, *J. Reussii* Ett., *J. bilinica* Ung., *J. acuminata* A. Br., *Pterocarya denticulata* Web.

Anacardiaceen: *Rhus Meriani* Heer, *Rh. quercifolia* Göpp.

Myrtaceen: *Eucalyptus oceanica* Ung., *Callistemophyllum melaleucaeforme* Ett., *Myrica ladowiciensis* n. sp.

Pomaceen: *Pyrus Euphemes* Ung.

Papilionaceen: *Oxylobium miocenicum* Ett., *Kennedya Phaseolites* Ett., *Cassia Feroniae* Ett., *C. stenophylla* Heer, *C. ambigua* Ung., *C. Zephyri* Ett., *C. Fischeri* Ett., *C. Phaseolites* Ung., *C. lignitum* Ung.

Mimosen: *Acacia Sotzkiana* Ung.

Als unsicher bezeichnet Engelhardt:

Leguminosites Tobischi n. sp., *Carpolites andromedaeformis* n. sp., *C. striatus* n. sp., *Phyllites bumelioides* n. sp., *Ph. rhusoides* n. sp., *Ph. Spiraeae* n. sp.?

Es sind also aufgezählt 56 Familien mit 100 Gattungen und 174 Arten, von denen nur *Melastoma miocenica* wie *Cassia subdentata* aus Raummangel nicht abgebildet sind.

Die zahlreichsten Funde wurden gemacht von:

Blechnum Braunii, Taxodium distichum miocenicum, Glyptostrobus europaeus, Myrica lignitum, M. hakeaefolia, Alnus Kefersteinii, Carpinus grandis, Fagus Feroniae, Planera Ungeri, Acer trilobatum, Sapindus bilinicus, Zizyphus tiliaefolius, Rhus Meriani, Cassia lignitum.

In der Tertiärflora des Duxer Beckens herrschen die amerikanischen Typen am meisten vor, dann folgen die europäischen und asiatischen; Afrikaner und Australier treten zurück. Die Flora weist also einen rein miocänen Charakter auf.

Eine Vergleichung mit der Schweizer miocänen Flora ergiebt, dass ihr mit deren aquitanischer Stufe 17 Arten, mit deren Mainzer 2, mit der helvetischen 1 und mit der Oeninger 16 gemeinsam sind, doch glaubt Verfasser der Duxer Flora mehr das Alter der helvetischen, als der Mainzer Stufe zusprechen zu müssen aus Gründen, deren Anführung uns hier zu weit führen würde.

Die Tafeln sind meisterhaft gezeichnet und von H. Schenck in Halle lithographiert.

E. Roth, Halle a. S.

Lace, J. H., and W. B. Hemsley: A Sketch of the Vegetation of British Baluchistan, with Descriptions of New Species. — Journ. of the Linn. Society of London. Botany. Vol. XXVIII. p. 288—327. Plates XXXVIII—XLI and Map.

Der erste der beiden Verff. hat seit einigen Jahren im britischen Balutschistan Pflanzen gesammelt, die er mit Hemsley's Hilfe bestimmt hat. Nach einer allgemeinen Einleitung über den physischen, geologischen und klimatischen Charakter des Landes giebt er zunächst eine ausführlichere Skizze der Vegetation der einzelnen Gebiete, aus der wenigstens einige Charakterpflanzen nachher mitgeteilt werden mögen. Dann folgt eine Liste der gesammelten Gefäßpflanzen, endlich die von Hemsley bearbeitete Beschreibung der neuen Arten. Letztere gehören in die Gattungen *Leptaleum, Gypsophila, Colutea, Crataegus, Rubia, Tanacetum, Saussurea, Primula, Cynanchum*, *Arnebia* und *Scutellaria.*

Die Ebenen von Sibi erinnern in ihrer Vegetation sehr an das Pandschap und Sindh. Das unbekannte Land trägt dichte Dschungeln aus *Prosopis spicigera, Salvadora oleoides* und *Capparis aphylla*, die in den Flussniederungen durch *Tamarix*-Arten und *Populus euphratica* ersetzt werden. Von Sträuchern sind noch *Zizyphus nummularia, Calotropis procera, Acacia Jacquemonti, Calligonum polygonoides* und *Taverniera nummularia* charakteristisch, von Salzpflanzen besonders *Haloxylon recurvum, H. multiflorum, Suaeda vermiculata* und *Salsola foetida*.

Am Wege von da nach Hurnai fallen *Vitex Agnus-Castus, Nerium odorum* u. a. auf, *Nannorrhops Ritchieana* bildet da Dickichte; von Gräsern ist *Andropogon laniger* besonders häufig, auf Hügeln tritt *Juniperus macropoda* auf.

Besonders reich, wenigstens im Vergleich zu anderen Teilen des Landes, ist die Vegetation von Hurnai bis Loralai. Aus der großen Zahl der von dort namhaft gemachten Pflanzen seien hervorgehoben: *Sida rhombifolia* (die erste Vertreterin der Gattung in Balutschistan), *Ruellia patula, Dalbergia Sissoo* (bis 4000′ steigend), *Prunus Amygdalus* (vielleicht die Stammform der cultivierten Art), *Prunus eburnea, Caragana ambigua, Astragalus Stocksii* und die neue *Primula Lacei*.

Das Quetta Thal ist reich an Obstgärten, in welchen Granaten und Feigen sowie Maulbeeren vorkommen; neuerdings sind da auch viele Platanen angepflanzt. Zu den ersten Frühjahrspflanzen gehören da *Ranunculus falcatus, Poa bulbosa* und *Bongardia Rauwolfii*. Andere Charakterpflanzen des Thales sind *Sophora Griffithii, Convolvulus leiocalycinus, Astragalus*-Arten, *Ononis hircina, Lotus corniculatus, Lepidium crassifolium, Eragrostis cynosuroides* u. a. Zahlreiche Unkräuter sind durch die Cultur eingeschleppt, z. B. auch unsere *Malva rotundifolia* und *Erodium Cicutarium*.

Der Flora des letzteren Thales sehr ähnlich ist die des Kakur Lora Thales. Vor allem treten da indes *Artemisia* und *Alhagi Camelorum* hervor, dann bedeckt *Ephedra pachyclada* weite Strecken. Andere Charakterpflanzen sind *Ebenus stellata, Delphinium persicum, Onobrychis dealbata, Crucianella glomerata, Campanula Griffithii, Paracaryum asperum, Onosma stenosiphon, Convolvulus leiocalycinus, Salvia spinosa, Euphorbia densa* u. a.

Endlich werden noch für's Peshia Thal eine Reihe der wichtigsten Pflanzen hervorgehoben, von denen hier genannt sein mögen: *Haloxylon Griffithii, Tamarix gallica, Camphorosma monspeliaca, Cousinia tenella, Asparagus monophyllus, Papaver cornigerum, Matricaria lasiocarpa, Malcolmia Bungei* (u. a. *Cruciferae*), *Onobrychis tavernieraefolia, Arnebia linearifolia, Eremurus persicus, E. velutinus, Iris falcifolia, Tulipa montana, Fritillaria Karelinii, Othonopsis intermedia* und *Calligonum polygonoides*.

Wälderbildend tritt fast nur *Juniperus macropoda* auf, doch wird sie bisweilen von Pistacien u. a. begleitet.

Auch auf die Culturpflanzen und Nutzpflanzen der heimischen Flora wird eingegangen, doch muss dieser kurze Hinweis darauf genügen. F. Höck (Luckenwalde).

Krümmel, O.: Die nordatlantische Sargassosee. — Petermann's Mitteilungen 1891. p. 129—141. Mit Karte.

Verf. giebt zunächst einen Überblick über die Geschichte der Kenntnis von einer Sargassosee, aus welcher hervorgehoben werden mag, dass nicht schon die Alten, wie u. a. Leunis-Frank und Peschel-Ruge behaupten, eine Kenntnis davon besaßen, sondern dass die erste Nachricht darüber von Columbus stammt. Populär ist sie namentlich durch Humboldt geworden, doch sind gerade durch ihn verschiedene irrtümliche Ansichten darüber verbreitet, welche erst durch Kuntze (Bot. Jahrbücher I 1881 p. 191 ff.) bekämpft wurden. Seit dieser wichtigen Arbeit ist nur von Perrier die Frage wieder eingehender erörtert. Verf. glaubt nun, dass Kuntze in gewisser Weise zu radicale

Ansichten ausgesprochen, untersucht daher die Frage von neuem auf Grund von eigenen Anschauungen und Aufzeichnungen der Hamburger Seewarte.

Vor allem kommt er zu dem Resultat, dass nicht einfach die Existenz eines Sargassomeers im nordatlantischen Ocean zu leugnen sei; dasselbe habe nur zu verschiedenen Jahreszeiten verschiedene Ausdehnung; auch seien die *Sargassum*-Stücke nach Schütt's Untersuchungen teilweise lebend, sicher aber erhalten sie sich nicht, wie Kuntze meint, wenige Monate, sondern wohl einige Jahre lang schwebend. Es stammt außer von den centralamerikanischen Inseln wohl noch von dem nördlichen Teil der Ostküste Südamerikas.

Warum nur im nordatlantischen Ocean sich ein solches Sargassomeer findet, wird durch die Meeresströmungen erklärt. Nirgends sonst bewegt sich ein starker und schneller Strom, durch die Configuration des Festlandes gezwungen, durch so zerstreute und durch Riffreichtum dem Wuchs der Fucaceen günstige Inselschwärme wie in Westindien der Kariben-, bezw. Antillenstrom und seine Fortsetzung, der Floridastrom. Wo solche Inseln sind wie im südpacifischen Ocean, fehlt es an Kraft des Stroms, der sie schnell dem Stillengebiet der Rossbreiten zuführt, um sie dort anzuhäufen. Trotzdem die Ostküste Brasiliens reich an *Sargassum* ist, findet sich andererseits wegen Inselarmut keine Spur eines südatlantischen Analogons der Sargassosee. Treibende riesige Tange giebt es im Bereich der südhemisphärischen Westwindtriften, besonders im Kap-Horn-Strom genug, aber nirgends schaaren sich diese so zusammen wie in der Sargassosee.

F. Höck (Luckenwalde).

Wettstein, R. v.: Untersuchungen über die Section »*Laburnum*« der Gattung *Cytisus*. — Sep.-Abdr. aus Öst. bot. Zeitschr. 1890 u. 91.

Verf. stellte zunächst fest, dass innerhalb der Art *C. Laburnum* L. sich 3 Unterarten unterscheiden lassen, die er als

α. *Linneanus* (O.-Frankreich, W.-Schweiz, Baden, Lothringen),
β. *Jacquinianus* (Kärnten, Krain, Steiermark, Niederösterreich, W.-Ungarn, Bulgarien, Serbien) und
γ. *Alschingeri* (S.-Schweiz, Italien, S.-Tirol, Istrien, Dalmatien, Croatien)

unterscheidet, die ihrer Verbreitung nach 3 getrennte, aber im W., O. und S. die Alpen berührende Gebiete bewohnen. Er geht dann noch auf einige Hybride der Section *Laburnum*, auf *C. alpinus* und den zweifelhaften *C. Insubricus* ein, stellt endlich die Verbreitung dieser Section, welche von allen anderen Sectionen der Gattung wesentlich verschieden ist, als typisches Beispiel für die Verbreitung einer Pflanzengruppe hin, die einst in den Alpen ausgedehnte Gebiete bewohnte (sie ist aus dem Tertiär Steiermarks und Croatiens bekannt), nach der Eiszeit aber auf deren Grenzgebiete beschränkt wurde; jetzt repräsentiert *C. alpinus* den alpinen, *C. Laburnum* den subalpinen Typus von ziemlich gleichem Alter, während die 3 Unterarten der letzteren jüngeren Datums sind.

F. Höck (Luckenwalde).

Kusnezow, N.: Neue asiatische Gentianeen. — Mélanges biologiques tirés du Bulletin de l'Académie impériale des sciences de St. Pétersbourg XIII. 1891. p. 175—178. Mit Tafel.

Verf. beschreibt folgende neuen Gentianen, von denen die mit * bezeichneten bereits von Maximowicz analysiert und als neu erkannt waren: *G. Maximowiczi* (N.-China), *G. leucomelaena** (W.-Mongolei, N.-Tibet, China), *G. purpurata** (N.-China), *G. siphonantha** (Mongolei, Tibet, China), *G. Regeli* (Turkestan), *G. glomerata* (Turkestan, Tibet, Kashmir), *G. Kurroo* Royle var. *brevidens** (Kansu, Mongolei).

F. Höck (Luckenwalde).

Alboff, N.: Description des nouvelles espèces de plantes trouvées en Abkhasie. — Extrait du Compte rendu et des travaux de la Section d'Odessa de la Société Impériale d'horticulture. Odessa 1891. 20 p. 8⁰. Mit Tafel.

Die beschriebenen neuen Arten sind: *Ranunculus Helenae, Delphinium Schmalhauseni* (verwandt *D. hybridum* Willd.), *D. pyramidatum*, *Trifolium ponticum* (verwandt *T. speciosum* Willd.), *Sieversia speciosa*, *Potentilla divina* (verwandt *P. Owerniana* Rupr.), *Psephellus abchasicus*, *Rhinchocorys intermedia* (zwischen *R. Elephas* und *orientalis* vermittelnd), *Scutellaria Helenae* (verwandt *S. alpina*), *Ornithogalum Schmalhauseni* und *Alopecurus sericeus* (verwandt *A. glacialis*). F. Höck (Luckenwalde).

Kusnezow, N.: Beiträge zur Flora Caucasica. I. Zwei neue *Rhamnus*-Formen. — Mélanges biologiques tirés du Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St. Pétersbourg XIII. 1891. p. 165—168. Mit 2 Tafeln.

Während die typische *Rh. cathartica* im Kaukasus selten, findet sich in Terek und dem Tschernomorschen Kreis (vielleicht auch in Dagestan) eine als var. *caucasica* davon durch den Verf. geschiedene, namentlich durch gehäufte Blüten und Früchte in den Blattachseln sowie durch große, weniger derbe, besonders unten dicht behaarte Blätter. Gleich dieser beschreibt Verf. und bildet ab *Rh. alpina* var. *colchica* nov. var. von Borshom, Chichamta, Ratscha und Kartalinia. F. Höck (Luckenwalde).

Wettstein, R. v.: Zwei für Niederösterreich neue Pflanzen. — Sep.-Abdr. aus Sitzber. d. zool.-bot. Ges. in Wien XII. 1891.

Es sind 2 mediterran-pontische Arten *Anchusa Barrelieri* (All.) DC. (zwischen Wr.-Neustadt und Steinabrückl) und *Myosotis suaveolens* W. et Kit. (Gurhofgraben bei Melk auf Serpentinfelsen). Der Standort der letzteren beherbergt auch *Notochlaena Marantae* und *Scabiosa Banatica*, scheint daher ein wegen der Wärme der Felsen geeigneter Ort zur Erhaltung von Tertiärpflanzen, die im Ganzen nicht dem Klima des Landes angepasst sind. F. Höck (Luckenwalde).

Degen, A. v.: Ergebnisse einer botanischen Reise nach der Insel Samothrake. — Sep.-Abdr. aus der Öst. bot. Zeitschr. 1891. 8⁰. 15 p.

Die Insel Samothrake war botanisch noch so gut wie unbekannt. Schon die ersten Strandpflanzen, welche Verf. sah (*Ballota acetabulosa, Hypericum crispum, Stachys cretica, Centaurea solstitialis*, *Vitex agnus castus*, *Cistus creticus*, *Cardopotium corymbosum*, *Picnomon Acarna*, *Carlina graeca*), zeigten den ausgesprochen südlichen Charakter der Insel. Die Vorberge des Mondgebirges boten im Eichengestrüpp folgende Charakterpflanzen mediterraner Gebüsche: *Quercus coccifera, Paliurus australis, Sambucus Ebulus*, *Arbutus Unedo*, *Rhus Cotinus*, *Rubus ulmifolius*, *Pteris aquilina*, *Cotoneaster pyracantha*, *Cistus creticus*, *Ruscus aculeatus*, *Anthyllis Hermanniae* und *Asparagus acutifolius*; von Kräutern fanden sich im Eichengebüsch besonders *Alcanna tinctoria*, *Stachys lanata*, *Micromeria graeca*, *Trifolium speciosum*, *Origanum hirtum*, *Dianthus pallens*, *Alyssum orientale*, *Erysimum smyrnaeum*, *Galium purpureum*, *Convolvulus tenuissimus*, *Aegylops ovata*, *Linaria commutata*, *Geranium rotundifolium*, vor allem aber *Ballota acetabulosa* und *Verbascum pycnostachyum* var. *Samothracicum*. An den Eingang des Kraters hatten sich folgende seltene Pflanzen geflüchtet: *Cheilanthes Szavitzii*, *Euphorbia deflexa*, *Centaurea Grisebachii*, *Bupleurum trichopodum*, *Asplenium Trichomanes*, *A. Adiantum* *nigrum* und *Cystopteris fragilis.* Im Inneren des Kraters fand sich u. a. der bisher nur aus den griechischen Hochgebirgen bekannte *Astragalus Parnassi.* Auf den Kämmen wächst das zwar schon aus Griechenland und Kleinasien, aber merkwürdiger Weise auch aus Spanien bekannte Pflaumen-Sträuchlein *Prunus prostrata.* Auf den Trachytfelsen fanden sich von interessanteren Pflanzen *Myosotis olympica, Arenaria rotundifolia, Alsine Kabirarum, Campanula Epigaea, Poa violacea, Trifolium uniflorum, Herniaria cinerea* und *Jasione montana.*

Im Allgemeinen ist die Vegetation der Insel durch das Fehlen größerer Bestände charakterisiert. Mit Ausnahme des südlichen Wachholders fehlen Nadelhölzer ganz, und außer den genannten Eichengestrüppen und einigen Ericeten an der Nordküste finden sich nur Platanenhaine mit einigen Oliven und Granaten. Durch massenhaftes Auftreten sind außer *Ballota acetabulosa* noch *Aegylops ovata, Verbascum pycnostachyum, Hypericum crispum* und *Onopordon Ilex* auffallend. Trotz der Nähe des Athos sind nur wenige seiner Charakterpflanzen hier wieder zu finden. Dagegen erreichen verschiedene griechische Pflanzen hier den nördlichsten Punkt ihrer Verbreitung. Auf weitere Einzelheiten einzugehen verbietet mir der zur Verfügung stehende Raum. F. Höck (Luckenwalde).

Kusnezow, N.: Die Elemente des Mediterrangebiets im westlichen Transcaucasien. — St. Petersburg 1891. 190 p. 8°. Mit 3 Tafeln und 1 Karte. Russisch mit deutschem Resumé.

Im ersten Hauptteil der Arbeit vergleicht Verf. das Klima des pontischen Gebiets mit dem des Mediterrangebiets; der zweite Teil enthält eine ausführliche Beschreibung der Vegetation des Tschernomor'schen Kreises und eine Charakteristik des Krim-Noworossijskschen Distrikts und des pontischen Gebiets zwischen Tuapse und Sotschi; Teil 3 endlich enthält eine allgemeine Beschreibung der Vegetation und Cultur des pontischen Gebiets und zeigt, auf paläontologische Angaben gestützt, die genetische Verwandtschaft der pontischen und mediterranen Flora. Am Ende ist ein Verzeichnis der Holzgewächse des pontischen Gebiets und Krim-Noworossijskschen Bezirks gegeben.

Als pontisches oder kolchisches Gebiet möchte Verf. vom Mediterrangebiet als selbständiges Florengebiet abtrennen das Land am östlichen Ufer des schwarzen Meeres von Tuapse bis Sinop und landeinwärts bis zu den wasserscheidenden Gebirgen, dem großen Kaukasus im Norden, der Mes'chischen Kette im Osten und den Adscharo-Imeretischen und Pontischen Ketten im Süden und Südosten. Es unterscheidet sich zunächst vom Mediterrangebiet durch sein Klima, denn es hat wohl wie dieses ziemlich hohe Jahrestemperatur, mäßig warme Winter ohne Fröste und kleine Jahresamplitude (11—20°), aber keine trockenen, regenlosen Sommer, keine Regenzeit im Herbst und Winter, nicht geringe Bewölkung, besonders im Sommer, nicht trockene Atmosphäre oder starke Insolation, sondern im Gegenteil sehr feuchtes Klima. Daher stimmt nur ein Teil der Vegetation des pontischen Gebiets, der nur durch die Wärme bedingt ist, mit der des mediterranen überein. Vor allem fehlen Maquis und Tomillaren in Kolchis, sind aber Wälder die Hauptformation, und diese Wälder bestehen wie die Japans aus sommergrünen Bäumen der gemäßigten Zone und subtropischen, immergrünen Sträuchern als Unterholz; ferner ist die Lianenformation nirgends im Mediterrangebiet so vertreten, wie in Kolchis. Dagegen giebt Verf. zu, dass der systematische Bestand seines Gebiets wesentlich ein mediterraner ist, doch finden sich verschiedene nur im Tertiär in Südeuropa verbreitete Pflanzen, wie *Zelcowa crenata, Pterocarya caucasica, Rhododendron ponticum, Vitis vinifera, Azalea pontica, Vaccinium Arctostaphylos, Prunus Laurocerasus* u. a. Er glaubt daher, dass die jetzige pontische Vegetation früher im Mediterrangebiet verbreitet war, später aber durch Eintritt eines mehr trockenen Klimas teilweise zurückgedrängt sei, giebt also selbst einen genetischen Zusammenhang beider Gebiete, die er trennen möchte, zu. Da er auch eine systematische Zusammengehörigkeit anerkennt, möchte nach den in der Pflanzengeographie herrschenden Grundsätzen von einer selbständigen Abtrennung des Gebiets auf Grund von Formationsunterschieden ebensowenig die Rede sein, wie man etwa die schleswigschen Kratts von den mitteldeutschen Eichwäldern trennen würde. Selbstverständlich leiden die thatsächlichen Untersuchungen nicht im geringsten dadurch an Wert. F. Höck (Luckenwalde).

Bailey, F. M.: Catalogue of the Indigenous and Naturalised Plants of Queensland. Brisbane 1890. 116 p. 8°.

—— Contributions to the Queensland Flora. Queensland. Department of Agriculture, Brisbane. Bulletin No. 4, Oct. 1890; Bulletin No. 7, March 1891; Bulletin No. 9, May 1891.

Die erste Arbeit enthält außer einem systematisch geordneten Catalog noch Ergänzungen, die sich hauptsächlich auf neu entdeckte Arten beziehen. Diese werden in den Bulletins fortgesetzt. Es können hier nur die überhaupt neuen Arten genannt werden; es sind: *Canarium Muelleri, Milletia pilipes, Xanthostemon oppositifolius, Hibiscus Burtonii, Melicope Broadbentiana, Randia tuberculosa, Psychotria Simmondsiana, Trichinium Burtonii, Cryptocarya insignis, C. Palmerstonii, C. Bancroftii, C. graveolens, Petrophila Shirleyae, Ficus Watkinsiana, Typhonium Millari, Chionachne Sclerachne, Eragrostis Rankingi, Tortula Wildii* Broth. n. sp., *Leptogium carneolum* Wilson n. sp., *L. atro-viride* Wilson n. sp., *Calicium atronitescens* Wilson n. sp., *Trachylia tricincta* Wilson n. sp., *Pyrgillus fallax* Wilson n. sp., [*Agonis ericoidea, Woodsia laetevirens, Stephania aculeata, Tribulus leptophyllus, Melicope pubescens, Spermacoce Jacobsoni, S. uniseta, Zinnia australis, Ficus gracilipes, F. Hillii, Liparis Simmondsii, Microstylis amplexicaulis, Habenaria Millari, Eragrostis stricta.* F. Höck (Luckenwalde).

Forbes, F. B., and W. B. Hemsley: Index florae sinensis (vergl. Bot. Jahrb. VIII, Litteraturber. 25). — Journ. of the Linn. soc. Vol. XXVI. p. 1—396. London 1889—91.

Von dem an oben genannter Stelle erwähnten Werke liegt hier der Teil, welcher die *Stylideae* bis *Thymelaeaceae* behandelt, vor. Im Anschluss an das vorhergehende Referat seien zunächst die in diesen Teilen beschriebenen neuen Arten genannt, es sind: *Adenophora capillaris, A. stenophylla, A. pubescens, A. remotidens, A. rupincola, Vaccinium Henryi, V. urceolatum, Pieris* (?) *Swinhoei, Rhododendron ancubaefolium, R. Augustinii, R. auriculatum, R. concinnum, R. Faberii, R. Hanceanum, R. hypoglaucum, R. pittosporaefolium, R. Westlandii, Lysimachia auriculata, L. capillipes, L. circaeoides, L. congestiflora, L. crispidens*, L. ophelioides, L. paludicola, L. parvifolia, L. pterantha*, L. rubiginosa, L. stenosepala, L. simulans, Myrsine Playfairii, Embelia* (?) *oblongifolia, Ardisia affinis, A. caudata, A. Faberii, A. Henryi, A. triflora, Sarcosperma* (?) *pedunculata, Diospyros armata, D. rhombifolia, D. sinensis, Halesia* (?) *Fortunei, Jasminum inornatum, J. pachyphyllum, J. sinense, J. urophyllum, Fraxinus bracteata, Osmanthus Fordii, Ligustrum deciduum, L. Henryi, L. strongylophyllum, Anodendron* (?) *Benthamianum, Pycnostelma lateriflora, Holostemma sinense, Cynanchum affine, C. Fordii, C. linearifolium, C. stenophyllum, C.* (?) *verticillatum, Pentatropis officinalis, Henrya Augustiniana* n. sp. gen. nov. *Cynanch., Marsdenia sinensis, Dregea sinensis, Buddleia albiflora, B. variabilis, Gentiana arrecta, G. bella, G. cephalantha, G. cynanthiflora, G. filicaulis, G. Henryi, G. Jamesii, G. linoides, G. melandrifolia, G. microdonta, G. microphyta, G. otophora, G. picta, G. pterocalyx, G. puberula, G. pulla, G. rhodantha, G. rigescens, G. stellariaefolia, G. sutchuenensis, G. vandellioides, G. venosa*, Swertia bella, S. oculata, S. punicea, Cordia* *venosa, Ehretia formosana, E. Hanceana, Omphalodes cordata, Trigonotis mollis, Porana sinensis, Solanum pittosporifolium, Chamaesaracha* (?) *heterophylla, Ch. sinensis, Scopolia sinensis, Scrophularia Henryi, S. ningpoensis, Paulownia Fortunei, Mazus gracilis, M. lanceifolius, M. pulchellus, Rehmannia* (?) *Oldhami, R. rupestris, Calorhabdos latifolius, C. stenostachya, C. venosa, Monochasma monantha, Pedicularis conifera, P. filicifolia, P. hirtella, P. leiandra, P. macilenta, P. salviaeflora, P. strobilacea, P. vagans, P. Viali, Lysinotus ophiorrhizoides, Didissandra saxatilis, D. speciosa, Didymocarpus Fordii, D.* (?) *Hancei, D. rotundifolia, Rosa Clarkeana, R. crassifolia, Strobilanthes debilis, S. Henryi, S. latisepalus, Justicia leptostachya, J. latiflora, Prunus ligustroides, Clerodendron* (?) *Fortunei, Caryopteris* (?) *ningpoensis, Mesona prunelloides, Orthosiphon debilis, O. sinensis, Plectranthus cardiaphyllus, P. carnosifolius, P. Henryi, P. nudipes, P. racemosus, P. rubescens, P. Tatei, P. Websteri, Elsholtzia Oldhami, E. rugulosa, Salvia Maximowicziana, Nepeta Fordii, Dracocephalum Faberii, D. Henryi, Scutellaria obtusifolia, S. sessilifolia, S. stenosiphon, S. strigillosa, Stachys adulterina, Phlomis albiflora, Ph. gracilis, Microtaena robusta, M. urticifolia, Loxocalyx urticifolius** n. sp. gen. nov. Labiat., *Hancea sinensis** n. sp. gen. nov. Labiat., *Leucosceptrum sinense, Teucrium albo-rubrum, T. bidentatum, T. ningpoense, T. ornatum, Celosia Swinhoei, Polygonum cynanchoides, P. dissitiflorum, P. gracilipes, P. pergracilis, P. Pinetorum, P. radicans, Asarum maximum, Aristolochia heterophylla, Piper hainanense, Chloranthus Henryi, Machilus Bournei, M. Faberi, M.* (?) *Henryi, M. macrophylla, M. microcarpa, M. neurantha, M. Sheareri, Litsea confertifolia*, L. cupularis, L. Faberi, L. gracilipes, L. hupehana, L. laxiflora*, L. mollis, L.* (?) *Playfairi, L. pungens, L. rotundifolia, L. variabilis, Lindera cercidifolia, L. communis, L. fruticosa, L. megaphylla, L. populifolia, L. reflexa, L. Tzumu, Helicia formosana, Wickstroemia angustifolia.* (Die abgebildeten sind durch * gekennzeichnet.) Dann seien noch als reichlich vertretene Gruppen hervorgehoben 1) von Familien: *Ericaceae* (79), *Primulaceae* (97), *Oleaceae* (52), *Asclepiadaceae* (59), *Gentianaceae* (81), *Scrophulariaceae* (200), *Acanthaceae* (50), *Verbenaceae* (55), *Labiatae* (153), *Polygonaceae* (81) und *Laurineae* (73); 2) von Gattungen: *Rhododendron* (65), *Lysimachia* (35), *Cynanchum* (24), *Gentiana* (57), *Pedicularis* (94), *Polygonum* (63), *Litsea* (23) und *Lindera* (20).

Bei diesen Zahlen sind die zweifelhaften Arten unberücksichtigt gelassen; so heben Verff. ausdrücklich hervor, dass *Polygonum* § *Persicaria* eine genauere Revision erforderten, als ihnen möglich gewesen, nennen vielfach in Klammern Arten, die früher aus dem Gebiet angegeben, ihnen aber nicht bekannt sind. Auf die cultivierten Arten wird vielfach näher eingegangen, doch können Einzelheiten hier nicht wiedergegeben werden.

Unter den im vorliegenden Teil behandelten Familien treten mit Ausnahme der weit verbreiteten Chenopodiaceen, der *Polygonum*-Arten und der überhaupt nur durch 4 Arten vertretenen Plantagineen (von denen 3 auch in Europa vorkommen) wenige mitteleuropäische Arten auf, was in einigen der im ersten Teil behandelten Familien stärker der Fall war; dagegen überwiegen wohl mehr indische Formen; der Endemismus ist, wie schon die große Zahl neuer Arten zeigt, kein geringer. F. Höck (Luckenwalde).

Vasey, G., and J. N. Rose: Plants collected in 1889 at Socorro and Clarion Islands, Pacific Ocean. — Scientific Results of Explorations by the U. S. Fish Commission Steamer Albatross in Proceedings National Museum XIII. Washington 1890. p. 145—149.

Obige zur Gruppe der Revilla Gigedos gehörigen Inseln haben offenbar eine tropische, der mexikanischen ähnliche Flora, doch sind noch nur folgende von Townsend dort gesammelte Pflanzen daher bekannt: 1) von Clarion: *Portulaca pilosa* L., *Waltheria americana* L., *Tribulus cistoides* L., *Dodonaea viscosa* L., *Sapindus* sp., *Erythrina* (aff.

cristagalli), *Phaseolus* (aff. *atropurpureus*), *Sophora tomentosa*, *Spermacoce* sp., *Ipomoea* sp., *Teucrium Townsendii* n. sp. und *Euphorbia* sp.; 2) von Socorro: *Portulaca pilosa* L., *Waltheria americana* L., *Tribulus cistoides* L., *Cardiospermun Palmeri* n. sp., *Dodonaea viscosa* L., *Spermacoce* (aff. *podocephala*), *Erigeron* sp., *Viguiera deltoides* Gray var. *Townsendii* var. nov., *Perityle Socorrensis* Rose, *Physalis glabra* Benth. (?), *Elytraria tridentata* Vahl, *Lantana involucrata* L., *Aristolochia brevipes* Benth., *Phoradendron rubrum* Griseb., *Euphorbia* sp., *Fimbristylis* sp., *Cenchrus myosuroides* H.B.K., *Heteropogon contortus* R. et S. und *Cheilanthes Wrightii* Hook. (?). F. Höck (Luckenwalde).

Übersicht der im Jahre 1890 über Russland erschienenen phyto-geographischen Arbeiten.

Von

N. J. Kusnezow,

Wirkl. Mitgl. der Kaiserl. russ. geogr. Gesellsch.

I. Europäisches Russland.

§. 1. *Flora des europäischen Russland.*

Unsere Kenntnis über die Flora des europäischen Russland erweiterte sich im Jahre 1890 nicht besonders. Indem wir mit dem NW-Gebiet beginnen, erwähnen wir 2 kleinere Arbeiten von **Rothert**. Derselbe fand in letzterer Zeit in der Umgebung Rigas die seltene Graminee »*Holcus lanatus* L.«[1], welche bisher in den Baltischen Provinzen nur zweimal aufgefunden war. Außer obiger fand Rothert gleichfalls in der Nähe von Riga eine zweite interessante Pflanze, die wohlbekannte »*Elodea canadensis* Rich.«[2]. Hierdurch wurde derselbe veranlasst, die über das Vorkommen letzterer Pflanze in NW-Russland handelnde Litteratur zu berichtigen, und kam dadurch zu dem Resultat, dass obige Pflanze hier in Russland die Grenze ihrer natürlichen Verbreitung erreicht habe. Nach Rothert's Annahme verbreitet sich hier die *Elodea canadensis* Rich. schon sehr langsam, ohne eine große Verunreinigung der Gewässer zu bewirken, und könnte noch weiter nach NO. überhaupt nicht mehr gedeihen. Jedoch kann man mit diesem Resultate des Autors nicht einverstanden sein; er hat mehrere Litteratur-Daten übersehen, und begründet seine Annahme allein durch die einzelne von ihm bei Riga beobachtete Thatsache. Hätte Rothert z. B. nur einmal im Sommer in St. Petersburg das Flüsschen Karpowka untersucht, so würde er seine Äußerung, dass *Elodea canadensis* sich nur noch sehr schwach im NW-Russland entwickelt und das Wasser nicht verunreinigt, sowie seine östliche Grenze im Baltischen Gebiete erreicht habe, nicht gemacht haben. *Elodea canadensis* Rich. ist überhaupt erst seit Kurzem in Russland aufgetreten, dabei aber ihr weiteres Vorwärtsdringen ein äußerst rasches.

Über das Gouvern. Wilna, eines der noch wenig erforschten Gebiete, hat neuerdings **Selenzow** einige Arbeiten veröffentlicht. In den Protokollen des VIII. Naturforscherkongresses (Section Botanik, p. 5) finden wir folgende vorläufige Andeutungen über die Flora obigen Gouvernements: »Eine mehr oder weniger einförmige Flora ist über das ganze Gouvernement verbreitet, mit Ausnahme des SW-Teiles, der sich mehr der Flora des angrenzenden Gouvern. Grodno nähert. Die Umgebung Wilna's ist reich an Adventivpflanzen, die sich aus dem früheren botanischen Garten der einstigen Universität verbreitet haben. Als eine für dieses Gebiet höchst interessante Art ist *Hydrilla verticillata* Casp. zu nennen, die bisher nur in den westlichen Gouvernements aufgefunden ist«.

---

[1] Rothert, W.: Über einen neuen Fundort von *Holcus lanatus* L. und über die Diagnose dieser Art und der Gattung *Holcus* überhaupt. — Sitzber. d. Dorpater Naturf.-Ges. Jahrg. 1890. pp. 302—309.

[2] Rothert, W.: Über das Vorkommen der *Elodea canadensis* Rich. in den Ostseeprovinzen. — l. c. pp. 300—302.

Vor Kurzem fand dieselbe Pflanze **Birulja** im Gouv. Witebsk, wodurch er veranlasst wurde, im Westnik Jestestw.[1]) einige bemerkenswerte Notizen zu veröffentlichen. *Hydrilla* und *Elodea*, zwei sehr nahe verwandte Gattungen, sind betreffs ihrer geographischen Verbreitung äußerst verschieden. Erstere Gattung mit nur 1 Art, »*Hydrilla verticillata* Casp.« tritt nur sporadisch in Europa, Asien, Afrika und Australien auf, während *Elodea* mit 9 Arten in Amerika einheimisch ist und erst in letzter Zeit, nach Europa eingeführt, sich hier rasch zu verbreiten beginnt.

Hydrilla ist nach Ansicht von Birulja eine im Aussterben begriffene Gattung, *Elodea* dagegen ein sich noch immer mehr entwickelndes und dabei rasch verbreitendes Genus. *Hydrilla* ist älter als *Elodea* und infolge ihres allmählichen Aussterbens nur noch hier und da in der alten Welt wie in Australien zu finden, wo sie sich seit der Tertiärzeit noch erhalten hat. Ihr Vorkommen auf einem schmalen Landstrich längs des südlichen Ufers des Baltischen Meeres, wo die Tertiärflora doch wahrscheinlich durch die Eiszeit zu Grunde ging, ist nach Birulja's Meinung eine unerklärliche pflanzengeographische Thatsache, ein botanisch-geographisches Rätsel.

Eine in phyto-geographischer Hinsicht ähnliche interessante Pflanze, ein noch lebender Zeuge der einstigen Tertiärflora Russlands, ist die »*Trapa natans* L.«. Diese Wasserpflanze kommt sporadisch nur noch in Südrussland vor, wo sie auch im Erlöschen begriffen ist. Über die Ursachen des Aussterbens dieser Pflanze handelt eine kleine Arbeit von **Tanfiljew**[2]), die gleichfalls im Westn. Jestestw. erschienen ist. Autor glaubt, dass die Wassernuss, die, wie gesagt, jetzt nur noch im Süden Russlands vorkommt, sich in der Nach-Eiszeit viel weiter nach Norden hin ausbreitete, wie solches die in den Torfmooren Nordrusslands nachgewiesenen Überreste von *Trapa natans* darthun. Daraus erhellt, dass die Pflanze jetzt unfehlbar und dazu noch sehr schnell ausstirbt, was nach Tanfiljew durch folgende Ursachen bedingt wird: 1) durch die Unvollkommenheit ihrer Verbreitungsmittel; 2) dadurch, dass *Trapa natans* nur in stehenden oder langsam fließenden Gewässern gedeiht und das Vorhandensein solcher Gewässer stets nur ein temporäres ist. Als Beispiel eines solchen augenscheinlichen Aussterbens der Wassernuss, durch das gleichzeitige Versumpfen (und so also allmähliche Verschwinden) des Wasserbehälters hervorgerufen, führt Tanfiljew einen persönlich untersuchten Fall im Thale des Kljasmaflusses auf. Endlich erkennt er die dritte Ursache des schnellen Aussterbens der Pflanze darin, dass dieselbe zu ihrer Existenz großer Mengen Mangan benötigt, während gerade solche stehenden Gewässer sehr arm an Manganverbindungen sind. Diese 3 Ursachen, vereint wirkend, müssen natürlich von Einfluss auf das Verschwinden dieser Pflanze in Russland sein, indem dieselbe in ihrem Kampfe ums Dasein so den günstiger ausgestatteten Pflanzen gegenüber unterliegen müsse.

Doch kehren wir zur Flora des Gouv. Wilna zurück.

Außer obigen von **Selenzow** in den Protokollen des VIII. Naturforscher-Congresses gedruckten Notizen hat derselbe in den »Scripta Botanica« mit einer »Übersicht des Klimas und der Flora des Gouv. Wilna« begonnen[3]). Bis jetzt ist der erste Teil der Arbeit erschienen, der ein Verzeichnis der bezüglichen Litteratur, der dem Autor zur

---

[1]) Birulja, A.: Eine phyto-geographische Studie. *Hydrilla verticillata* Casp., eine Decandolle'sche »espèce disjointe«. — Westnik Jestestw. 1890. No. 5.

[2]) Tanfiljew: Zur Frage über das Aussterben der *Trapa natans* L. — Westnik Jestestw. 1890. No. 1.

[3]) Selenzow: Übersicht etc. in »Scripta Botanica« III. fasc. I. p. 21—64. 1890.

Verfügung gestandenen Herbarien, die Orographie und Hydrographie des Gebietes, sowie endlich die geologische Structur des Bodens und klimatische Angaben enthält. Unter letzteren führt er auch phänologische Beobachtungen auf, die Autor bei Wilna machte. Der botanische Teil der Arbeit wird im nächsten Fascikel erscheinen.

Über die Flora Polens erschienen im Jahre 1890 mehrere Arbeiten, unter denen vor allem die vorzügliche Arbeit von **Lapczynski**[1]) »über die geographische Verbreitung der Cruciferen des Zartums Polen und der angrenzenden Gebiete« ins Auge fällt. Die Arbeit ist mit 5 schematischen Tabellen und 7 geographischen Karten, auf denen die Grenzen der Verbreitung von 84 Pflanzen angegeben sind, ausgestattet.

Dann ist noch die Arbeit von **Drymmer**[2]) »Über die Flora der Umgebung von Kjelze« zu erwähnen, die eine Liste von 550 Pflanzenarten enthält. Von demselben[3]) wurde auch noch ein Ergänzungsverzeichnis von 125 Arten der Flora des Kreises Kutno veröffentlicht.

Kwiecinski[4]) lieferte eine Aufzählung von 441 Arten für das Gouv. Ssjedletz; **Twardowska**[5]) schließlich lieferte 2 kleinere Pflanzenverzeichnisse, eins von im Ganzen 63 Arten, die in der Umgebung von Szemetowczysny gesammelt wurden, und ein zweites von 46 Arten, bei Welisnicy gefunden. Sämtliche obige 5 Arbeiten sind in polnischer Sprache in dem polnischen Journal »Pam fizyogr.« erschienen.

Dr. **Radsewitsch**[6]) lieferte in der Kostromer Gouv.-Ztg. ein Verzeichnis von 309 im Kreise Warnawinsk des Gouv. Kostroma gesammelten Pflanzen. Doch ist dies Verzeichnis ohne große Bedeutung, und muss man sich sehr kritisch den Namen gegenüber verhalten; zudem fehlt das, was in solchen Pflanzenverzeichnissen doch das Wichtigste sein sollte und man vom Autor auch erwarten müsste, nämlich eine genaue Standortsangabe; dagegen sind die dort gebräuchlichen Lokalnamen der einzelnen Pflanzen aufgeführt und nur hin und wieder ein Standort beigefügt.

Im vergangenen Jahre erschien die zweite Auflage der Moskauer Flora von **Kauffmann**, ein wertvolles Werk unserer Litteratur.

Kürzlich ist nun auch von **Petunnikow** ein »Illustriertes Handbuch zur Bestimmung der im Gouv. Moskwa wildwachsenden und angebauten Pflanzen. Moskau 1890. VII u. XIV u. 355 p. mit 897 Abbildungen im Texte« erschienen. — Dies ganz populär gehaltene Werk enthält im ersten Teile einen Schlüssel zum Bestimmen der Familien, im zweiten einen solchen zum Bestimmen der Gattungen und im dritten den Schlüssel zur Bestimmung aller Arten des obigen Gebietes. Zum Schluss giebt der Verfasser eine systematische Aufzählung und einen alphabetischen Index aller Pflanzen des Moskauer Gouvernements in der Anzahl von 1100 wilden und angebauten Arten. Obwohl das Buch keinen besonderen wissenschaftlichen Wert beansprucht, so ist es doch seines populären Charakters wegen eine dankenswerte Erscheinung unserer Litteratur.

Im Auftrage des botanischen Laboratoriums der Moskauer Universität beschäftigten sich neuerdings Miljutin und Golenkin mit der botanischen Erforschung des Gouv.

---

1) Lapczynski, K.: Zasiagi roslin Krzyzowych w Klotedtwie Polskiem i w Krajach sasiednich. — Pam. fizyogr. T. X. p. 3—46. 1890.

2) Drymmer, K.: Roslinu najblizszych okolic Kielc. — l. c. p. 47—74.

3) —— Dodabck do spisu roslin powiatu Kutnowskiego mianowicie zokolic Zychlina. — l. c. p. 75—82.

4) Kwiecinski, F.: Spis roslin skryto Kwia towych naczyniowych i jawnokwiatowych, zebranych w 1887 na gruntach majatku Woroniec. — l. c. p. 101—127.

5) Twardowska, M.. Ciag dalszy spisu roslin z okolic Szemetowczysny i z Welisnicy. — l. c. p. 261—272.

6) Dr. Radsewitsch: Pflanzenverzeichnis des Warnawinskischen Kreises des Gouv. Kostroma. — Kostromer Gouv.-Ztg. 1890.

Kaluga. Nun haben beide Forscher die Resultate ihrer Arbeiten veröffentlicht; da sie jedoch bei ihren Forschungen vornehmlich das geo-botanische Gebiet berücksichtigen, wird über diese Veröffentlichungen weiter unten referiert werden. Hier nenne ich nur ein Verzeichnis von Pflanzen, die **Golenkin**[1]) im Kreise Peremyschl und Lichwin des obigen Gouvernements sammelte, welches er am Schluss seiner Arbeit giebt. Von den 600 hier aufgeführten Arten sind viele von Golenkin im Gouv. Kaluga zum ersten Male aufgefunden. Hierzu kommt noch ein von **Litwinow**[2]) geliefertes Ergänzungsverzeichnis von 41 für das Gouv. Kaluga neuen Pflanzenarten.

Auch das Gouv. Pensa gehört zu den Gebieten, deren Flora bisher noch wenig erforscht ist, und das Wenige, was wir darüber wissen, finden wir zerstreut in den Werken von Ledebour, Zinger, Claus, Rajewski, Niederhöfer und Aggeenko. Deshalb ist die Arbeit von **Kosmowsky**[3]), der den westlichen Teil dieses Gouvernements genauer erforschte und uns ein Verzeichnis von 850 dort wildwachsenden Pflanzen liefert, ein erfreulicher Beitrag für unsere botanisch-geographische Litteratur. Diesem seinem Verzeichnis schickt Autor kurze geologische, geognostische und klimatische Bemerkungen voraus, sowie eine Vegetationsübersicht. Da jedoch alle diese Daten in engster Verbindung mit den Arbeiten von Golenkin und Miljutin stehen, werden wir auch darüber näher weiter unten sprechen.

In Ostrussland fand **Korzchinsky**[4]) einen neuen *Astragalus*, den er *Astrag. Zingeri* n. sp. nannte. Derselbe steht dem *Astrag. vesicarius*, *albicaulis* und *medius* am nächsten; er fand ihn im Grenzgebiete der Gouv. Ssamara und Ssimbirsk.

Noch interessanter und wichtiger sind die Untersuchungen, welche derselbe über die *Anemone uralensis* DC. anstellte[5]). In der Nähe von Krassnoufimsk wächst nämlich eine *Anemone* mit rosafarbigen Blumen, welche von Krylow zu der sehr zweifelhaften und wenig beobachteten *Anem. uralensis* DC. brachte. Nun aber unterzog Korzchinsky, nachdem er über 200 Exemplare dieser *Anemone* von Krassnoufimsk durch Herrn Sskalasubow erhielt, dieselben einer sehr genauen Untersuchung und Vergleichung mit Exemplaren von *Anemone coerulea* DC. und *Anem. ranunculoides* L., welche beiden Arten seinen Exemplaren am nächsten standen. Seine Beobachtungen erwiesen, dass die *Anemone* von Krassnoufimsk entschieden keine eigene Art darstellt. Entweder waren die Exemplare von dort ganz identisch mit der sibirischen *Anem. coerulea* DC., welche danach also ihren Verbreitungsbezirk bis nach Krassnoufimsk nach Westen hat, oder aber bildeten dieselben eine ganze Reihe Übergangsformen zwischen *Anem. ranunculoides* und *Anem. coerulea*. Jedoch war eine rein typische *Anem. ranunculoides* L. unter seinen Exemplaren nicht vorhanden. Auf Grund dieser seiner Untersuchungen nimmt Korzchinsky an, dass die *Anemone* von Krassnoufimsk ein Blendling zwischen *Anem. coerulea* DC. und *Anem. ranunculoides* L. ist. Diese Hybride besitzt eine außerordentliche Fähigkeit, sich weiter auszubreiten, sowie die Arten, aus denen sie entstanden ist, zu verdrängen.

Von andern, seltenen Pflanzen Ostrusslands untersuchte Korzchinsky dann auch noch eine von Kauffmann aufgestellte neue Varietät eines Grases: »*Phleum Boehmeri* Wibel var. *macrantha* Kauffm.[1]« Seine Untersuchungen stellten fest, dass obige Varietät keine besondere systematisch unterschiedene Form, sondern nur eine pathologische Missbildung der typischen Art ist. Diese Missbildung wird durch ein sich in der Ähre des Grases entwickelndes Würmchen »Anguillula Phalaridis« hervorgerufen.

---

[1]) Golenkin, M.: Materialien zur Flora des südöstlichen Teiles des Gouv. Kaluga. — Materialien zur Kenntnis der Fauna und Flora des Russischen Reiches. Abteil. Botanik. I. Bd. Moskau 1890. 63 S.

[2]) l. c.

[3]) Kosmowsky, K.: Botanisch-geographische Übersicht des westlichen Teiles des Gouv. Pensa, nebst einem Verzeichnisse der dort wildwachsenden Phanerogamen und Gefäßkryptogamen. — l. c. 92 S.

[4]) Korzchinsky, S.: *Astragalus Zingeri* n. sp. — Act. hort. Petropol. XI. No. 7. 1890.

[5]) —— Über eine hybride *Anemone* Ostrusslands. — Botan. Centralbl. No. 26. 1889.

Noch ein interessanter Fund der Neuzeit für Ostrussland ist die »*Gentiana barbata* Fröl.«, die **Sommier**[2] an den Westabhängen des Urals bei der Staniza Berimbanskaja (57° n. Br.) auffand. Dieser Enzian war bisher für Europa unbekannt. Seine Mitteilungen über das Auffinden obiger *Gentiana* beschließt Sommier mit der Hypothese, dass die Ural'sche Gebirgskette kein hinreichendes mechanisches Hindernis zur Trennung zweier Florengebiete bildet. Die Verschiedenheit des Vegetationscharakters der beiden Seiten des Urals hänge von klimatischen Bedingungen ab, die auf den beiderseitigen Abhängen unter sich differieren.

Zum Schuss bleibt mir betreffs Ostrusslands noch übrig, auf ein Verzeichnis der Phanerogamen, die **Udinzew**[3] im Irbit'schen Kreise im Sommer 1884 sammelte, zu verweisen. Dasselbe enthält 367 Arten mit genauerer Fundorts- und Standortsangabe, Wachstumscharakter etc. Unter diesen finden wir 12 für das Gouv. Perm neue Arten, die in dem bekannten Krylow'schen Werke noch fehlen. Es sind dies folgende Arten:

Thalictrum striatum Ledb.
Ranunculus aquatilis L. var. *pantothrix* Ledb.
Carlina nebrodensis Gaud.
Linosyris villosa DC.
Symphytum asperrimum Sims.
Salix vagans Andr. subspec. *cinerascens.*
Anemone pennsylvanica L.
Silene viscosa Pers.
Cirsium pannonicum DC.
Symphytum officinale L. var. *purpureum* Pers.
Asperugo procumbens L.
Epipactis palustris Crantz

Dem Verzeichnisse ist ein kurzer Abschnitt über die Bodenorganisation und das Klima des Kreises vorausgeschickt, wie auch eine kurze Vegetationsschilderung. Ununterbrochene Sümpfe bedecken beinahe den ganzen westlichen Teil des Gebietes, ziemlich hügelig ist dagegen der höher gelegene östliche Teil.

Am waldreichsten ist der nordwestliche Teil, und sind es vornehmlich Kiefernwälder. Die Fichte (*Picea excelsa*) kommt nur im nördlichsten Teile des Kreises vor, sehr selten mit Edeltannen (*Abies alba*) gemischt. In der nordwestlichsten Ecke des Gebietes tritt hin und wieder schon die Zirbelkiefer auf (*Pinus Cembra*), während im südwestlichen Teile die Lärchentanne (*Larix sibirica*) sich findet. Im ganzen übrigen Teile des Kreises ist Birkenwaldung vorherrschend.

Der ganze Kreis ist, laut dem Verf., durch eine Linie, welche beinahe mit dem Laufe der Flüsse Niza und Irbit zusammenfällt, in zwei verschiedene Vegetationsregionen zu teilen, eine Wald- und eine Steppenregion. In ersterer herrschen Nadelwälder vor, und ist diese Region durch das Auftreten von rein nordischen Pflanzenformen ausgezeichnet, wie z. B.:

Ranunculus Purshii Hook.
Cerastium davuricum Fisch.
Rubus arcticus L.
Circaea alpina L.
Lonicera coerulea L.
Saussurea serrata DC. (?)
Corydalis capnoides L.
Rhamnus Frangula L.
Rubus Chamaemorus L.
Adoxa Moschatellina L.
Linnaea borealis L.
Oxycoccos palustris Pers.

---

[1] Korzchinsky, C.: *Phleum Boehmeri* Wibel var. *macrantha* Kauffm. — Protokolle der Sitzungen der Naturforscher-Gesellsch. der Kaiserl. Kasan'schen Universität. No. 118.

[2] Sommier, S.: Una genziana nuova per l'Europa. — Bulletino della Società botanica italiana. Nuovo giornale botan. italiana. vol. XX. pp. 424—426.

[3] Schriften der Ural'schen Naturforscher-Gesellsch. tom. XII. pars 1. 1889.

Moneses grandiflora L.
Daphne Mezereum L.
Calypso borealis L.
Mentha arvensis L.
Salix Lapponum L.
Luzula pilosa Willd.

Dagegen sind in der Steppenregion die Nadelwälder sehr selten (und dann nur Kiefernwälder) und herrscht die Birke vor, und treten hier schon echte Steppenpflanzen auf, wie:

Anemone sylvestris L.
Ranunculus Lingua L.
Lychnis chalcedonica L.
Genista tinctoria L.
Trifolium montanum L.
Potentilla opaca L.
Galium verum L.
Inula hirta L.
Tragopogon orientalis L.
Vincetoxicum officinale L.
Limnanthemum nymphoides L.
Castilleja pallida Kunth
Orchis ustulata L.
Stipa pennata L.
Adonis vernalis L.
Berteroa incana DC.
Geranium sibiricum L.
Trifolium Lupinaster L.
Spiraea Filipendula L.
Crataegus sanguinea Pall.
Libanotis sibirica L.
Artemisia sacrorum Ledb.
Campanula sibirica L.
Gentiana pneumonanthe L.
Veronica spuria L.
Euphorbia Gerardiana Jacq.
Cypripedium macranthum Sw.
Beckmannia erucaeformis Host

Wir wenden uns jetzt zum Steppengebiete Südrusslands und beginnen hier mit den Arbeiten von **Patschosky**, gegenwärtig einem der thätigsten Erforscher unserer Steppen.

Seine Arbeiten sind hauptsächlich systematischen Charakters, einige auch geobotanischen —, weshalb darüber an zwei Stellen referiert werden wird. Jetzt also nur die Resultate der systematischen Erforschung der Steppen berücksichtigend, nenne ich zuerst sein Werk »Materialien zur Flora der Steppen des südöstlichen Teiles des Gouv. Cherson[1].« Dasselbe enthält ein Verzeichnis von 884 Pflanzenarten, die Autor vornehmlich im Chersoner Kreise sammelte. Es sind genaue Fundorte sowie Standorte stets beigefügt. Unter diesen Pflanzen sind 52 Arten, die für das Gouv. Cherson neu sind[2], 5 Arten darunter sind als species novae von Patschosky zuerst 1889 beschrieben[3]. Dem Verzeichnis ist eine historische Übersicht der bisherigen Erforschung der Chersoner Flora vorausgeschickt, es folgen dann topographische, geologische und klimatische Angaben, wobei in klimatischer Hinsicht das Gebiet sich durch mehr oder weniger schneearme Winter und schwüle, regenlose Sommer auszeichnet. Die Dürre beginnt schon Mitte April, während im October die Steppe zum zweiten Male zu grünen beginnt. Weiterhin geht Autor zur Charakteristik der Steppenformation über und dann schließlich zur Frage über die Entstehung der Steppen überhaupt. Jedoch darüber weiter unten.

Im Jahre 1889 erforschte Patschosky auch noch die Steppen des südwestlichen Teiles des Don'schen Gebietes. Hier dehnten sich seine Excursionen im Norden bis zur Staniza Glasbokaja, im Süden bis an die Grenze des Kuban-Distriktes, im Osten bis zur Staniza Ssemikorakorskaja, im Westen schließlich bis nach Taganrog aus. Einen vorläufigen Bericht über diese Excursionen finden wir in den Protokollen der Sitzungen der Kiewer Naturforscher-Gesellschaft. Autor giebt hier eine kurze Schilderung der cisdon'schen Steppenformationen mit Angabe einiger interessanter, seltener Pflanzen, die er hier im Sommer 1889 fand, dabei zwei neue Varietäten, nämlich »*Euphorbia sareptana* Beck. var. *tanaicica* Patsch. und *Allium decipiens* Fisch. var. *longepedicellatum* Patsch.«

---

[1] Schriften der Kiewer Naturforscher-Gesellschaft. Bd. XI. 1890.

[2] vide »Engl. Botan. Jahrb.« l. c. p. 27.

[3] l. c.

Über das schon besser erforschte Gouv. Jekaterinoslaw (vide Arbeiten von Beketow und Akinfiew) erschien noch ein Verzeichnis von Pflanzen, die **Lukaschew**1) im Kreise Bachmuth und Pawlograd sammelte. Es enthält 408 Pflanzenarten, darunter folgende 9 für obiges Gouv. neue Species:

Delphinium hybridum Willd.
Fumaria Schleicheri Soy. et Wil.
Silene procumbens Murr.
Astragalus dolichophyllus Pall.
Polycnemum majus A. Br.
Aconitum Lycoctonum L.
Brassica disserta Boiss.
Silene multiflora Pers.
Peucedanum graveolens Schmalh.

Auch er beginnt in seinem Berichte mit einer kurzen Charakteristik des durchforschten Gebietes. Danach ist der Bachmuth'sche Kreis durch das Auftreten von Wäldern und das Fehlen von Ursteppen (jungfräuliche Steppen) von dem Pawlograd'schen Kreise unterschieden, indem im letzteren die Wälder fast ganz fehlen und dagegen Ursteppen auftreten. Autor beschreibt bei dieser Gelegenheit kurz die Unterschiede zwischen sogen. »Ursteppen, weichen Steppen und Brachfeldern«. Erstere wurden noch nie bebaut resp. beackert, die sogen. weichen Steppen wurden vor langen Zeiten mal beackert, die Brachfelder dagegen sind erst kürzlich beackerte Steppen.

Zum Schlusse verweise ich noch auf eine ganz populär gehaltene Arbeit von **Pawlowitsch**2): »Übersicht der Vegetation des Gouv. Charkow nebst angrenzenden Gebieten«.

Nach eigenen Worten des Verf. ist der Zweck dieses Werkes ein zweifacher: 1) Liebhaber mit den Hauptformen der im obigen Gebiete wild wachsenden und angebauten Pflanzen bekannt zu machen, 2) unsere Kenntnis darüber durch die Mitarbeit solcher Liebhaber zu erweitern. Die bisher erschienenen zwei Lieferungen enthalten die *Ranunculaceae* bis *Balsamineae*. Das Hauptaugenmerk des Verf. ist darauf gerichtet, eine ausführliche, gemeinfassliche Beschreibung der Familien und Gattungen und einiger Arten zu geben; zugleich giebt er die volkstümlichen Namen der Pflanzen, die Blütezeit, Fruchtreife sowie den Nutzen und Gebrauch etc. derselben. Zu bedauern ist nur, dass Autor, der diese Übersicht nach seinem eigenen Herbar zusammenstellt, nicht auch die Fundorte wie Standorte beifügt. Es würde dadurch seine Arbeit viel an Wert gewinnen und nicht nur für Dilettanten, die sich mit der Vegetation des Gouv. Charkow bekannt zu machen wünschen, sondern auch für Specialisten von großem Nutzen sein, umsomehr, als bis jetzt unsere Kenntnis der Flora dieses Gouvernements noch sehr lückenhaft ist. Wir haben von diesem Gebiete nur eine veraltete Arbeit von Tschernajew aus dem Jahre 1859 unter dem Titel »Übersicht der in der Umgebung Charkows und der Ukraine wild wachsenden und angebauten Pflanzen. Charkow 1859«.

Einen Rückblick werfend und alles resumierend, was im Jahre 1890 für die weitere Kenntnis der Flora vom Europäischen Russland gethan ist, müssen wir gestehen, dass es doch verhältnismäßig wenig ist. Nur eine neue Art, »*Astragalus Zingeri*«, ist von Korzchinsky aufgestellt, sowie einige neue Varietäten. Von den verschiedenen Pflanzenverzeichnissen sind ihres wissenschaftlichen Wertes wegen folgende hervorzuheben:

Golenkin und Litwinow	für das Gouv.	Kaluga	600	Arten,
Kosmowsky	» » »	Pensa	850	»
Patschosky	» » »	Cherson	884	»
Lukaschew	» » »	Jekaterinoslaw	408	»
Udinzew	» » »	Perm	367	»
Drymmer	» » »	Kjeletz	550	»
Kwiecinsky	» » »	Ssjedletz	441	»

---

1) Nachrichten der Universität. Bd. XXX. No. 4. 1890. Kiew. p. 1—36.

2) Charkower Repertorium (Charkowsk. Ssbornik). 3. Lfg. 1889. 4. Lfg. 1890.

Besonders wichtig sind die systematischen Untersuchungen von Korzchinsky über einige seltene Pflanzenarten des Europäischen Russland, sowie die interessanten Funde von Birulja, Tanfiljew und Sommier.

Die Arbeiten von Petunnikow und Pawlowitsch haben nur eine populäre Bedeutung.

§ 2. *Vegetation des Europäischen Russland.*

A. Waldgebiet.

Indem wir jetzt in unserer Übersicht zu den Arbeiten kommen, welche über die Verteilung der Pflanzen im Europäischen Russland handeln, müssen wir vor allem die äußerst wichtigen Arbeiten der finnischen Gelehrten über die Untersuchungen der nördlichsten Waldgrenzen auf der Halbinsel Kola berücksichtigen. Bisher war diese Wald- resp. Baumgrenze von dort sehr oberflächlich bekannt und sämtliche Daten darüber basierten auf der Karte von Trofimenko, und wurde dieselbe von Fries, Drude, Engler und andern Pflanzengeographen bei ihren Arbeiten und Aufzeichnungen des Verlaufs der nördlichen Baumgrenze obiger Halbinsel benutzt.

Im Jahre 1887 veranstaltete der Finnische Verein zur Erforschung der Fauna und Flora Finnlands eine Expedition zur Feststellung des Verlaufs der nördlichsten Waldgrenze und Erforschung der biologischen Bedingungen für die Existenz der wichtigsten Baumarten dieser Grenze.

In Nummer 3 des neuen Finnischen Journals »Fennia« vom Jahre 1890 ist ein vorläufiger Bericht über diese Expedition von Kihlmann und Palmen veröffentlicht, wie noch ein anderer Bericht von Kihlmann über seine zweite Reise zur Halbinsel Kola im Jahre 1889. Ein Referat dieser beiden interessanten Artikel befindet sich in den »Nachrichten der Kaiserl. Russ. Geograph. Gesellschaft«. tom. XXVII. Lfg. III. p. 233—238.

An dieser Stelle wollen wir das neueste Werk von **Kihlmann**, »Pflanzenbiologische Studien aus Russisch Lappland«[1], welches äußerst wichtige und kostbare Daten über die nördliche Waldgrenze bringt, ganz besonders hervorheben (cf. Ref. im Botan. Jahrb. Bd. XIV. S. 65.).

In diesem Jahre (1891) hat Kihlmann auf's Neue in den sogen. Mesen-Tundren und auf Timan biologische Untersuchungen über die nördlichen Waldgrenzen gemacht.

Gleiche Forschungsreisen unternahm in diesen Gebieten im Jahre 1890 **Shiljakow**, der an der vom Geologischen Comité veranstalteten Timan-Expedition unter Leitung des Ingenieurs Tschernischew als Botaniker teilnahm. Bisher ist nur ein vorläufiger Bericht dieser wissenschaftlichen Reise veröffentlicht[2]. Shiljakow hat hier die Richtung der nördlichen Grenzlinien der Lärche, Fichte, Kiefer, Zirbelkiefer und Weißtanne (*Abies sibirica*) sowie der Zitterpappel und Birke bestimmt. Diese Holzgewächse bilden einige verschiedene Waldformationen, unter denen nach Autors Meinung das sogen. Überschwemmungsgebiet (das sind in niedriger Lage an Ufern gelegene, regelmäßig den Überschwemmungen ausgesetzte Wälder) von allen die reichste Vegetation darbietet. Eine ebenfalls sehr reiche Vegetation haben die an den Ufern der Petschora gelegenen, auch zeitweise unter Wasser stehenden Wiesen.

Überhaupt ist in den Flussthälern, nach Shiljakow's eigenen Beobachtungen, stets die reichste botanische Ausbeute zu erwarten, und gehen in diesen Thälern ein und dieselben Pflanzen viel weiter nach Norden vor als auf den höher gelegenen Flächen, den

---

[1] Acta societ. pro fauna et flora Fennica. tom. VI. No. 3. 1890. pp. VIII. + 264 + XXIV. tabul. 14. Kart. 1.

[2] Protokoll der Sitzungen der Botanischen Abteilung des St. Petersburger Naturforscher-Vereins vom 19. Dec. 1890. (Acta des St. Petersb. Naturf.-Ver. XXI. 1891. p. 28—32.)

Wasserscheiden etc. So geht z. B. die Zirbelkiefer (*Pinus Cembra* L.) und die Weißtanne (*Abies sibirica* Ledb.) an den Flüssen Mesen und Petschora viel weiter nach Norden vor als auf dem Timan-Bergrücken. Zwischen dem Wald- und Tundrengebiet tritt noch ein beide trennendes Zwerg-Birkengebiet auf. Die Tundrenvegetation bildet einige besondere Formationen, nämlich Moos-Tundren-, Flechten-Tundrenformation und eine Vegetation arktischer Seen. Im Waldgebiete ist besonders die Kalksteinflora eigentümlich.

Dieses die vorläufigen Ergebnisse der Expedition von Shiljakow in jene so hochinteressanten Gebiete der Petschora und des Timan. Ein großer Teil seiner Marschroute fiel in solche Gegenden, die vor ihm noch keines Botanikers Fuß berührte.

Wir haben so gesehen, dass in letzter Zeit die nähere Kenntnis und Erforschung der nördlichen Waldgrenzen, besonders dank der vortrefflichen Arbeit Kihlmann's, recht weit vorgeschritten ist.

Über das Studium des Waldlandes und seiner Formationen brachte uns das Jahr 1890 herzlich wenig.

Zu erwähnen wäre hier das recht umfangreiche Werk von **Arnold** »Der Russische Wald«[1]. Weder dem Botaniker, noch dem Geographen liefert das Buch irgend was wesentlich Neues. Es ist ja auch der Zweck desselben ein rein praktischer, forstwirtschaftlicher, und befasst sich Autor nicht mit wissenschaftlichen Fragen.

Speciell für uns ist nur das erste Kapitel des ersten Bandes, welches eine Waldstatistik bringt, von Wert. Russlands Waldstatistik ist noch recht unvollständig, doch kann man trotzdem schon auf Grund des vorhandenen, wenn auch nur dürftigen Materials einige interessante Schlüsse ziehen. Indem Autor die Daten über unsere Wälder denen des Auslandes gegenüberstellt, kommt er zu dem Ergebnis, dass die im Europäischen Russland und dem Kaukasus von Wäldern eingenommene Fläche bis zweimal so groß ist als die Gesamtwaldfläche des ganzen übrigen Europa.

Vergleichen wir nun nicht die Waldflächen, sondern den Waldgehalt (d. h. den Flächeninhalt der Wälder im Verhältnis zur Gesamtfläche des entsprechenden Landes in Prozenten), so kommen wir zu dem Resultate, dass der Flächeninhalt der Wälder Westeuropas 23 % der Gesamtfläche desselben beträgt, der des Europäischen Russland und des Kaukasus dagegen zusammen 37 %. Auf 1 Bewohner kommt in Westeuropa $^2/_7$ Desjatine Wald, in Russland dagegen 2 Desjatinen.

Der Wert der Wälder dagegen von Westeuropa übertrifft bei weitem den Russlands, da im ersteren die Forstwirtschaft auf einer viel höheren Stufe steht. Auch die Verteilung der Wälder ist dort eine viel gleichmäßigere und die Qualität des Waldbestandes eine viel bessere als hier in Russland. Dort, d. h. in Westeuropa, herrschen schattenliebende Holzgewächse wie Fichte, Weißtanne, Buche, Hainbuche vor, hier dagegen in Russland die lichtbedürftigen Arten, wie Kiefer, Eiche, Erle, Lärche, und ein solcher Waldbestand verringert sehr den wirtschaftlichen Wert der Wälder. Schattenertragende Holzgewächse, wie es z. B. die Westeuropäischen Waldbäume Buche, Fichte, Weißtanne etc. sind, können in viel engerem Verbande (d. h. geringeren Abständen von einander) wachsen als die russischen Waldbäume, wodurch natürlich auf gleichen Flächen dort viel mehr Holzmaterial gebildet und der Waldboden gegen die schädlichen Lichtwirkungen geschützt wird, und unter dem dichteren Schirmdache viel mehr organische Bestandteile sich anhäufen, die durch ihren langsamen Verwesungsprozess den Boden in einem für den neuen Nachwuchs und das kräftige Gedeihen der Bäume günstigen Zustande erhalten. »Fügt Obigem noch hinzu«, sagt Arnold p. 24, »folgende Erscheinung, die durch die Beobachtungen vieler Autoritäten des Forstfaches bestätigt ist und die eine noch größere Bedeutung als die obigen Facta hat: Wenn in den Gegenden, wo Wald wächst, das Klima wärmer ist und der Boden sowie die Luft hinreichenden Feuchtigkeitsgehalt besitzen, so wird dadurch die Eigenschaft aller Holzgewächse, in möglichst engen Abständen doch gut zu gedeihen, bedeutend erhöht; umgekehrt dagegen, d. h. in rauherem Klima und trockenerer Atmosphäre und Boden, herrschen die lichtliebenden Baumarten vor, und selbst solche in anderen Ländern als im Schatten gedeihend bekannte Arten verlangen hier unter solchen Bedingungen dann zu ihrer günstigen Entwickelung mehr Licht.« Und gerade obige, für schattenliebende Baumarten günstige Bedingungen herrschen in Westeuropa. Schließlich muss noch als eine der ungünstigsten Bedingungen für unsere Forstwirtschaft die ungleichmäßige Verteilung der Wälder bei uns aufgeführt werden. In letzterer Hinsicht sind die folgenden statistischen Angaben Arnold's sehr bemerkenswert. Bei dem Mittel von 37 % Wald für das ganze Europäische Russland können wir folgende Waldrayons unterscheiden:

---

[1] Arnold, Th. K.: Der Russische Wald. tom. I. 1890.

	Namen der Gouvernements resp. Gebiete.	Waldgehalt (in Prozenten).
I.	Archangelsk, Wologda, Olonez	70 %.
II.	Novgorod, Kostroma, Wjatka, Perm, Ufa	65 %.
III.	Petersburg, Pskow, Witebsk, Smolensk, Mohilew, Minsk, Twer, Jaroslaw, Moskau, Kaluga, Wladimir, Nishnij-Nowgorod, Simbirsk, Kasan, Wolhynien	36 %.
IV.	Polen, Baltisches Gebiet, Wilna, Grodno, Kowno	25 %.[1]
V.	Bessarabien, Podolien, Kiew, Tschernigow, Poltawa, Charkow, Kursk, Woronesh, Orel, Tula, Rjasan, Tambow, Pensa, Ssaratow	15 %.
VI.	Cherson, Krim, Jekaterinoslaw, Dongebiet, Ssamara, Orenburg, Astrachan, Stavropol, Kubangebiet, Terekgebiet	0,6 %.

Die Entwaldung des Kaukasus ist nach Arnold's Meinung eine ziemlich gleichmäßige und entspricht der Waldgehalt so ziemlich dem Westeuropas, d. h. also 25 %.

Zur Erläuterung dieses Abschnittes über Waldstatistik dienen noch 2 statistische Tabellen und 2 farbige Karten. Auf einer Karte ist das Waldgebiet Russlands aufgeführt sowie die Verbreitungsgrenzen der hauptsächlichsten Holzgewächse (schematisch); die andere Karte giebt ein Bild des Waldgehalts Europas im Allgemeinen.

Viel wichtiger für die Pflanzengeographie ist die Arbeit von **Kudrizky** »Über den Einfluss der Wälder auf das Klima«[2].

Es ist die Frage über den Einfluss der Wälder auf das Klima ja bekannter Weise eine höchst wichtige und besitzt das Ausland hierüber bereits eine ganze Litteratur, während obiges Werk von Kudrizky das erste seiner Art für Russland ist, und finden sich hier die bis jetzt bei uns zur Beantwortung obiger Frage angestellten Untersuchungen und Beobachtungen vereinigt. Obwohl dieselben, wie Autor ganz mit Recht sagt, noch viel zu unvollständig sind, um darauf hin irgend eine Lösung der Frage zu bringen, so ist doch das Erscheinen dieser Arbeit mit Freuden zu begrüßen, umsomehr als dieselbe bei aller Objectivität als die erste in diesem Gebiete manche factische und sichere Daten liefert.

An 3 Orten des Kreises Radomyssl im Gouv. Kiew wurden die Beobachtungen angestellt. Eine meteorologische Station war in einem Walde 10 Werst vom Orte Korostyschew errichtet; eine zweite beim Lehrerseminar obigen Ortes (am Rande eines Waldes); die dritte in dem Kirchdorfe Beresowka au einem freien, etwas erhöhten Platze. Die Station in Korostyschew stellt schon seit Langem Beobachtungen an; die Waldstation bei obigem Ort lieferte Daten einer fünfmonatlichen Beobachtung, während die zu Beresowka solche einer elfmonatlichen Thätigkeit hatte. Hierzu kommen noch die Daten einer dreimonatlichen Beobachtung im Parke des Herrn Plemjanikow.

---

[1] Der Waldgehalt dieser Rayons ist also gleich dem von Westeuropa.

[2] Sap. Kiew. Obschtsch. Jestestw. tom. XI. Lfg. 1. 1890. (Blätter der Kiewer Naturforscher Gesellschaft. XI. 1. 1890.)

Der Autor schildert die Aufstellung der Instrumente, sowie die topographischen Bedingungen der Stationen.

Wie man sieht, sind die Beobachtungen von viel zu kurzer Dauer für irgend welche definitive Schlüsse. Trotz alledem sind manche interessante Resultate erzielt, die Autor in Tabellen und Diagnosen uns vorführt.

Die mittlere Temperatur der Wälder ist, soweit man aus obigen Beobachtungen schließen kann, um ein bedeutendes geringer als die freier Orte, dafür aber ist die Amplitude der Temperaturschwankungen auch bedeutend kleiner.

Die Bodentemperatur ist sowohl nahe der Oberfläche als auch in der Tiefe außerhalb der Wälder höher als in letzteren. Eine interessante Eigentümlichkeit ist in der Verteilung der Bodenwärme in den Wäldern beobachtet, nämlich dass während der Monate Juni, Juli, August und September zwischen den oberen und den in Metertiefe liegenden Schichten des Waldbodens sich eine Erdschicht findet mit einer höheren Temperatur als der über und unter jener.

Der Einfluss der Wälder auf die absolute Feuchtigkeit ist nicht bedeutend, jedoch ist, wie zu erwarten, der relative Feuchtigkeitsgehalt in den Wäldern höher als auf freiem Felde. Niederschläge sind über Wäldern häufiger und reichlicher als über Feldern, die Verdunstung, wie es scheint, in Wäldern geringer, obwohl hier doch Ausnahmen vorkommen.

Autor hat seiner Arbeit 3 Tafeln beigefügt, wo er in Curven 1) die Temperatur der Luft im fünftägigen Mittel zu Korostyschew wie im dortigen Walde, dann 2) den absoluten Feuchtigkeitsgehalt auch bei fünftägigem Mittel ebendort und schließlich 3) den relativen Feuchtigkeitsgehalt in gleicher Weise von beiden obigen Orten aufführt.

Für die Geschichte der Entwickelung unseres Waldgebietes sind die vegetabilischen Überreste, welche sich in dem Kalkgestein und zwar besonders längs der Wolgaufer finden, sehr wichtig.

Den Untersuchungen solcher Reste widmete sich in letzter Zeit **Krassnow**[1]). Dadurch kam er zu der Ansicht, dass das Wolgaufer im Nishnij-Nowgorod'schen Gouvernement vor Eintritt der Eisperiode eine hügelige, an Thälern reiche Landschaft darstellte. Zur Eiszeit hatte die Wolga die Gestalt eines mächtigen Stromes, der die ganze Oberfläche des Perm'schen Reliefs bedeckte, und nur die Spitzen der Hügel erhoben sich gleich Inseln über diesen Strom. Auf diesen Hügelgipfeln existierte gleichzeitig mit den Gletschern und den sie umgebenden Eiswassern eine Formation breitblättriger Wälder, deren Überreste noch jetzt, nach Meinung Krassnow's, auf den höher gelegenen Flächen des Perm'schen Reliefs zu finden sind. Entsprechend dem allmählichen Zurücktreten der Eisgewässer, entwickelte sich auf den mit diluvialischen Ablagerungen bedeckten Plätzen eine Nadelholzformation, die noch heutigen Tags dem Becken des Perm'schen Reliefs eigen ist.

Auf solche Weise soll seiner Meinung nach und entgegen den bis jetzt herrschenden Ansichten die Vegetation von Mittelrussland nicht die Flora eines Gebietes sein, die sich erst in der neuesten Epoche von Sibirien, dem Kaukasus und Westeuropa aus hier angesiedelt hat; im Gegenteil sei dies eine viel ältere Flora, von der einige Repräsentanten sich bis auf den heutigen Tag erhalten haben, die auf den Gipfeln der nicht von den diluvialischen Gewässern überschwemmten Anhöhen unversehrt blieben (p. 236). Diese seine Ansicht von dem Ursprung der Laubholz- und Nadelholzwälder-Formationen sucht

---

1) Krassnow, A. N.: Materalien zum Studium der vorhistorischen Natur und Geschichte der Entwickelung des jetzigen Reliefs der Nishnij-Novgorod'schen Wolgaufer. (Materialien zur Geologie Russlands. tom. XIV. 1890.)

Autor durch die im oben erwähnten Kalkboden aufgefundenen Reste vegetabilischer Organismen zu bekräftigen. Leider hat Autor nur sehr wenige solcher Pflanzenabdrücke aufgefunden, nämlich:

Quercus pedunculata.
Corylus Avellana.
Rubus idaeus.
Ulmus effusa.
Betula alba.
Salix capraea.
Tussilago Farfara.
Phragmites communis.
Archangelica officinalis.
Lappa (?) (pag. 233).
Acer platanoides.
Fraxinus excelsior.
Ulmus campestris.
Alnus incana.
Populus tremula.
Salix viminalis.
Lamium purpureum.
Scirpus lacustris.
Glechoma hederacea.

Die in solcher Art von Krassnow aufgestellte Hypothese wird von **Ssibirzew**1) energisch angegriffen, indem er auf den vollständigen Mangel jeglicher Beweise dafür hinweist, sowie auf die Fehlerhaftigkeit der thatsächlichen Daten, worauf Krassnow seine Theorie gründet.

Dabei ist ja diese von Krassnow angeregte Frage eine sehr ernste und wichtige. Das Ziel der Pflanzengeographie ist, die Geschichte der Entstehung der Vegetation bestimmter Gebiete zu ergründen. Zur Aufklärung dieser Frage ist nicht nur die Kenntnis der heutigen Verteilung der Vegetation der Erde nötig, sondern auch die der früheren, älteren Epochen; besonders ist die genauere Erforschung diluvialer Ablagerungen, die bisher in Russland sehr vernachlässigt war, äußerst wichtig.

Bei dieser Gelegenheit verweisen wir gleich auf eine Arbeit von **Nathorst**2): »Über die Untersuchungen des Diluviums und der Torfmoore Skandinaviens und Deutschlands und Englands«. Schon längst ist Nathorst durch seine exacten Forschungen in wissenschaftlichen Kreisen bekannt. In dieser Arbeit giebt er uns ein Bild des allmählichen Ansiedelns der Pflanzen nach der Eiszeit in Skandinavien. Seiner Meinung nach stammen die meisten der hier nach jener Epoche aufgetretenen Pflanzen aus dem Süden, nur die *Picea excelsa* mache davon eine Ausnahme, da sie von Osten, entweder über die Insel Gothland aus Russland, oder über die Insel Åland aus Finnland hierher vordrang.

Schließlich ist hier noch eine kleine Arbeit von **Rothert**3) zu nennen, welche von der Strandvegetation bei Riga handelt. Nach Verfassers Meinung ist die Armut der Strandvegetation nicht eine Folge des Salzgehaltes des Bodens, sondern die Folge rein mechanischer Einflüsse. Die starke Brandung macht es den meisten Pflanzen unmöglich, hier im Sandboden am Meeresufer sich festzuwurzeln.

Wir kommen jetzt zur südlichen Waldgrenze. Hier stoßen wir zuerst auf eine der wichtigsten Fragen der heutigen Geobotanik, nämlich: Wodurch begründet sich das inselartige Auftreten von reinen Steppenpflanzen weit nach Norden, im Waldgebiet, hinauf? Als ein klassisches Beispiel dieser Art wollen wir nur das Okaufer nennen, dessen eigentümliche Flora schon Kauffmann seiner Zeit studierte. Neuerdings beschäftigen sich die Moskauer Botaniker Golenkin, Miljutin und Kossmowsky mit der näheren Erforschung von solchem inselartigen Auftreten südlicher Steppenpflanzen in den Grenzen des Waldgebietes. Schon zu Ruprecht's Zeiten war es bekannt, dass in den Thälern der Oka eine Menge reiner Steppenpflanzen wuchsen, die sich sonst nirgends weiter im Norden finden.

---

1) Ssibirzew, N.: Neue Forschungen längs der Nishnij-Nowgorod'schen Wolgaufer. (Westn. Jestestw. No. 2. 1891.)

2) Botan. Centralbl. No. 14—15. 1891.

3) Rothert: Über die Vegetation des Seestrandes im Sommer 1889. — Correspondenzblatt des Naturforscher-Vereins zu Riga. XXXII. 1889.

Ruprecht nahm an, dass sich Schwarzerde bis zum Okaufer inselartig verbreitet habe, und an solchen Stellen dann auch die dem Boden entsprechenden Pflanzen auftreten. Spätere Untersuchungen haben jedoch erwiesen, dass hier keine Schwarzerde existiert, sondern dass hier die Steppenpflanzen bis weit nach Norden sowohl auf Kalk- wie Sandboden vorkommen. Bis jetzt ist die Ansicht über die Gründe dieser Erscheinung eine sehr geteilte.

Miljutin[1]) versuchte eine Beantwortung dieser Frage durch eine genaue Erforschung der Vegetation der Okaufer, eines der ausgezeichnetsten Beispiele der nördlichen Verbreitung von Steppenpflanzen. Er sammelte die ganze hierauf bezügliche Litteratur und unternahm selber, allein und zusammen mit Golenkin, eine Forschungsreise längs der Ufer des Flusses. In seiner Arbeit zuerst alle Daten und Ergebnisse, die von Kauffmann, Ruprecht, Zinger, Koshewnikow, Ssanizky, Litwinow, Niederhöfer, Krassnow, Kosstytschew, Korshinsky und Tanfiljew gesammelt waren, hier vereinigend, unterzieht er dieselben einer strengen Kritik, giebt dann eine kurze Beschreibung der Hydrographie, Geologie und Bodenverhältnisse der Oka; hierauf beschreibt er ausführlich alle längs des Flusses aufgefundenen charakteristischen Standorte der Steppenpflanzen.

Die äußerst genaue, sorgfältige Untersuchung dieser Fundorte liefert dem Verf. den Beweis, dass die reichsten Oasen solcher Südsteppenvegetation längs der Oka hauptsächlich auf den Sand- und Kalkabhängen des Flusses auftreten, die nach Süden hin gelegen und mit Bäumen oder Sträuchern bewachsen sind. Die südlichen Gäste kommen an solchen Orten dann fast nur längs der Waldränder vor, ohne je tiefer in den Wald einzudringen.

Die Bedeutung des Kalkbodens ist seiner Überzeugung nach zu sehr von Koshewnikow, Zinger und Tanfiljew hervorgehoben. Unter sonst gleichen Verhältnissen sind die auf dem Sandufer der Oka wachsenden Steppenpflanzen in keiner Weise von den auf Kalkboden wachsenden verschieden, im Gegenteil findet man diese südlichen Pflanzenformen auf ersterem Boden noch häufiger wie auf letzterem. Danach hat sich die in letzter Zeit von Tanfiljew aufgestellte Behauptung, dass die chemischen Eigenschaften des Kalkes die Verbreitung der Steppenpflanzen bedingen, nicht bestätigt, in Folge eben dieser neueren Untersuchungen der Okaufer.

Trotzdem ist **Tanfiljew**[2]) mit obigen Folgeschlüssen Miljutin's nicht einverstanden und sagt er, dass Miljutin's Untersuchungen seiner Hypothese gar nicht entgegenstehen. Er ist überzeugt, dass in dem Sand- und Thonboden der Südabhänge des Okaufers Kalk enthalten ist oder kalkhaltiges Wasser dahin durchsickert und solches die Hauptgründe des Vordringens solcher südlichen Steppenformen längs der Okaufer nach Norden seien. Nur die von Botanikern an Ort und Stelle vorgenommenen Bodenuntersuchungen können, nach Tanfiljew, ein seiner Theorie günstiges oder widersprechendes Resultat geben.

Indem wir weiter die Arbeit Miljutin's betrachten, ersehen wir, dass er mit Kostytschew und Korshinsky darin übereinstimmt, dass solche südliche Formen nur die wärmeren und trocknen Abhänge aufsuchen, wo sie mit besserem Erfolg den Kampf um ihre Existenz mit den für die dortigen örtlichen Verhältnisse günstiger ausgestatteten Pflanzen der Waldformation aufnehmen können. Der Hauptfactor für den Verlauf dieses Kampfes liegt also in den mehr oder weniger günstigen Verhältnissen des Bodens für Feuchtigkeit und Wärme.

Weiterhin sucht Miljutin die Frage zu lösen, von woher diese längs der Okaufer auftretenden Steppenformen stammen, und kommt hierbei zu der Überzeugung, dass die Oka selber dabei eine Hauptrolle spielt, da sie aus dem Süden, der Steppengegend, hierher

---

1) Miljutin: Materialien zur Kalkflora der Oka. — Materialien zur Kenntnis der Fauna und Flora des Russ. Reiches. Abteilung Botanik. tom. I. Moskau 1890.

2) Westn. Jestestw. No. 9. 1890.

fließt. »Außerhalb der Schwarzerde«, sagt Autor, »sind die reichsten Oasen der südlichen Steppenvegetation bei sonstigen günstigen topographischen und Bodenverhältnissen stets dort beobachtet worden, wo zu den übrigen, die Verbreitung der Pflanzen fördernden Mitteln noch ein sehr wesentlicher und beständiger Factor hinzukommt, nämlich das Herbeiführen durch das Wasser des Flusses, und dieses letztere ist hier an den Okaufern entschieden der Fall.«

Mit der Flora der Okaufer beschäftigt sich auch noch in letzter Zeit **Golenkin**[1]), sich speciell der Untersuchung der Frage widmend, ob es in dem Gebiete der Kreise Peremyschl und Lichwin, das die Oka durchschneidet, auch eine besondere Flora der Ufer dieses Flusses, ähnlich der, wie es im Gouv. Moskau der Fall ist, giebt; und wenn ja, was ist die Ursache hiervon und woher kommt es, dass dieselben Pflanzen in den der Oka und ihren Nebenflüssen angrenzenden Gebieten fehlen? Autor giebt auf 20 Seiten seiner Arbeit sehr ausführliche und interessante Resultate seiner Untersuchungen und schließt dann mit folgenden Worten, die wir uns erlauben, wörtlich hier zu bringen:

I. In beiden obigen Kreisen unterscheidet sich die Vegetation der Okaufer unbedingt von der Flora des übrigen angrenzenden Gebietes, wenn auch nicht in so auffälliger Weise, wie es im Gouv. Moskau der Fall ist.

II. Die typischen Vertreter der hiesigen Okaflora kommen nicht ununterbrochen längs des ganzen Ufers vor, sondern nur auf einzelnen von einander getrennten Standorten.

III. Auf das Vorhandensein oder Fehlen solcher für die Okaflora charakteristischen Formen hat der Boden wenig Einfluss.

IV. Als einen bedeutenden Factor für die Verteilung der Okapflanzen muss man das Relief des Gebietes halten, d. h. das Fehlen oder Vorhandensein von Abhängen sowie deren Richtung.

V. In den Kreisen Lichwin und Peremyschl beginnt ein Gebiet des ununterbrochenen Auftretens vieler solcher Formen, die weiter unten nicht über die Flussthäler der Oka herausgehen.

VI. Der besondere Charakter der Okauferflora kennzeichnet sich weniger durch das Vorhandensein specifischer Okaformen, deren Zahl nur eine sehr geringe ist, als vielmehr durch das massenweise Auftreten solcher Formen längs der Ufer, die außerhalb derselben sehr selten sind.

VII. Die Sandzone Mittelrusslands, die an vielen Stellen von der Oka durchschnitten wird, liefert letzterer eine eigene Sandflora. Der Bestand dieser Flora hängt nicht vom Flusse ab, sondern von dem Charakter und der Zusammensetzung des Sandes.

Zum Schluss wäre hier noch eine Arbeit von **Kossmowsky**[2]) zu nennen, die auch die Frage des Eindringens von Steppenpflanzen in das Waldgebiet behandelt, eine botanisch-geographische Skizze des westlichen Teiles des Gouv. Perm. Kossmowsky trennt diesen Teil in 2 verschiedene Gebiete, ein südliches Schwarzerdegebiet und ein nördliches Nichtschwarzerdegebiet.

Bei weiterer Schilderung der einzelnen Formationen folgt Autor der Methode von Korshinsky, d. h. er giebt uns nicht eine allgemeine Charakteristik der Formation, sondern eine Reihe typischer Beispiele, die an Ort und Stelle im Freien aufgezeichnet wurden. Bei der Beschreibung der Schwarzerdesteppe sind folgende Worte des Autors bemerkenswert: »Ohne Grund behaupten viele Phytogeographen, dass die Cultur der ärgste Feind der Steppenvegetation sei; ich sage solches, weil auf den von mir gesehenen Resten der Stipasteppen die Artenzahl eine sehr beschränkte ist; aber erst beim Auftreten von

---

[1]) Golenkin: Materialien zur Flora des südöstlichen Teiles des Gouv. Kaluga. l. c.

[2]) l. c.

Schluchten vermehrt sich die Artenzahl, und je steiler solche Schluchten, desto vielseitiger und interessanter wird die Vegetation.«

Kossmowsky unterscheidet eine Strauchsteppenformation, eine Pfriemengrassteppe (Stipa) und eine Sandsteppe. Dann schildert er die Wälder des Schwarzerdegebietes und unterscheidet Wälder der bergigen Gegend und Wälder der Überschwemmungsthäler (Uremá).

Weiterhin das Nichtschwarzerdegebiet des Gouvernements betrachtend, erwähnt er zuerst die Wasserscheide zwischen den Flüssen Mokscha und Alatyr. Diese mit Lehmboden bedeckte Wasserscheide, auf dem ein Schwarzwald wächst, unterscheidet sich dadurch von den übrigen Teilen dieses Waldgebietes, wo Sandboden vorherrscht, auf dem Kiefernwälder auftreten. Auch hat diese Wasserscheide eine große botanisch-geographische Bedeutung, indem sie die Grenzscheide vieler südlicher Steppenformen bildet.

Darauf giebt der Verf. eine kurze Charakteristik der Waldformation dieses nördlichen Teiles, sowie schließlich eine solche der See- und Flussformationen der südlichen und nördlichen Teile des Gouvernements.

Endlich behandelt Autor noch die Frage über das inselartige Auftreten von Steppenpflanzen außerhalb der nördlichen Grenze des Schwarzerdegebietes. Bei der Gelegenheit die Ansichten von Kauffmann, Ruprecht, Koshewnikow, Zinger, Litwinow, Krassnow, Niederhöfer, Korshinsky und Tanfiljew aufführend, setzt er denselben seine Beobachtungen und Untersuchungen entgegen, wodurch er zu dem Schluss kommt, dass die Steppenvegetation noch in der Neuzeit immer weiter nach Norden hin vordringt und hier die ihr passenden, der einheimischen Flora weniger günstigen südlichen Abhänge der Hügel und Schluchten, sowie auch den Sandboden der trockenen Kiefernwälder in Besitz nimmt. Jedoch diesem Weitervordringen von Steppenpflanzen setzt, nach Autors Beobachtungen, die Wasserscheide zwischen den Flüssen Alatyr und Mokscha eine Grenze, weshalb man auf dem Sand- und Kalkboden der Alatyrufer schon keine südlichen Steppenformen mehr findet.

Da wir hier von der Südgrenze des Waldgebietes sprechen, müssen wir nochmals auf die schon bei anderer Gelegenheit genannte Arbeit von **Udinzew** verweisen, sowie noch kurz über die Arbeit von **Sheljakow**[1]) referieren, der die Flora der Shiguli-Berge bei Ssaratow am Wolgaufer erforschte. Autor giebt in dieser Arbeit eine kurze Schilderung der Vegetation dieser Berge und deren verschiedenen Formationen, wie Uremá (das ist ein niedrig am Flussufer gelegener und so den Überschwemmungen ausgesetzter Wald), dann Schluchtenwald, Steinsteppen- und Strauchformationen. Auffallend ist das vollständige Fehlen von Kiefern auf Kreideboden. »Die Kiefer«, sagt Autor, »scheint den Pulverkalk nicht zu vertragen; während sie auf grobkörnigem Kalk gut gedeiht, vermeidet sie Kreideboden (obgleich doch das eine wie das andere Kalkstein ist).«

B. Steppengebiet.

Indem wir jetzt zum Steppengebiete übergehen, müssen wir uns vor allem mit der ausgezeichneten Arbeit von **Nehring**[2]) bekannt machen, da dieselbe in der bisher noch so dunklen und verwickelten Frage über den Ursprung der Steppen viel Licht bringt.

Schon längst ist Nehring in wissenschaftlichen Kreisen durch seine Steppentheorie bekannt. In diesem letzten Werke entwickelt er seine Theorie genauer und verteidigt sie gegen die Angriffe seiner vielen Gegner.

Die leitende Idee des Autors ist die, dass in Deutschland nach der Eiszeit zuerst Tundren auftraten mit einer arktischen Flora und Fauna, hierauf folgte eine Steppenperiode

---

1) VIII. Kongress der Russ. Naturforscher und Ärzte. Abteilung Botanik. 1890.

2) Nehring, Dr. Alfr.: Über Tundren und Steppen der Jetzt- und Vorzeit, mit besonderer Berücksichtigung ihrer Fauna. Berlin 1890. pp. 257.

mit einer Steppenflora und -Fauna, und schließlich nach letzterer begann die der Wälder, welche hervorgerufen wurde durch den Wechsel des continentalen Klimas. Eine solche Veränderung des Klimas bewirkte auch, nach Nehring's Meinung, zuerst ein Zurücktreten der Gletscher, sowie auch den anfänglichen Steppencharakter, der der Entwickelung des Waldgebietes vorausging. Diese seine Grundidee stützt er auf die in den diluvialen Ablagerungen Deutschlands gemachten Funde, die einmal eine rein arktische, dann eine reine Steppenfauna vorstellen.

In der Jetztzeit sind solche charakteristische Tiere, deren fossile Reste Nehring in den lößartigen Ablagerungen Deutschlands auffand, ganz streng den Bedingungen ihrer bekannten Heimat angepasst, und kommen deshalb so rein arktische Tierformen wie Myodes torquatus Pall., Myodes obensis Brants., Lepus variabilis, Canis lagopus, Cervus tarandus, Ovibos moschatus etc. außerhalb der arktischen Zone nicht weiter vor. Die fossilen Überreste solcher rein arktischen Tiere fand nicht nur Nehring, sondern nach ihm noch andere Forscher in den diluvialen Ablagerungen Deutschlands, d. h. im Gebiete der Laubholzwälder. Anderseits sind dort auch zusammen mit den arktischen Formen Reste typischer Steppentiere gefunden, wie Alactaja jaculus, Spermophilus rufescens, Spermoph. fulvus, Lagomys pusillus, Arctomys bobac etc., die noch heutigen Tags für die Wolgasteppen charakteristisch sind, dagegen außerhalb des Steppengebietes gänzlich fehlen.

In dieser nackten, schematischen Form, wie ich hier die Theorie Nehring's darlege, fand sie eine Menge Widersacher, deren Einwürfe und Entgegnungen in Folgendem zusammengefasst sind:

Die Annahme, dass nach der Eiszeit eine Steppenperiode auftrat, setzt unbedingt ein continentales Klima voraus, welche Voraussetzung aber durch nichts bewiesen wird, im Gegenteil aller Wahrscheinlichkeit nach unmöglich war. In Wirklichkeit war die Existenz der Eiszeit durch ein viel kälteres und rauheres Klima bedingt, als wie es das jetzige ist. Das heutige Klima Deutschlands zeichnet sich allerdings auch durch Feuchtigkeit aus, wenn auch in geringerem Grade, als wie es zur Eiszeit der Fall sein musste, doch unterscheidet es sich von den Feuchtigkeitsverhältnissen der Steppengebiete Osteuropas ganz bedeutend. Deshalb ist es sehr unwahrscheinlich, dass zwischen zwei Perioden, die sich durch ein charakteristisches Meeresklima auszeichnen, eine Periode aufgetreten sei, deren Klima einen stark ausgesprochenen continentalen Charakter haben musste. Anderseits wurde durch die Thatsache, dass in den Diluvialablagerungen Deutschlands gleichzeitig und zusammen Vertreter von Tieren aller möglichen klimatischen Zonen, arktische Nagetiere und Mammute mit Nashörnern, die nur in Waldgebieten existieren können, wie auch zugleich charakteristische Vertreter der jetzigen Steppenfauna aufgefunden wurden, von den Gegnern der Nehring'schen Theorie angenommen, dass nach der Eiszeit Deutschland ganz besondere klimatische Bedingungen besaß und dass das damalige Tier- und Pflanzenreich so indifferent war, dass die heutigen Vertreter der verschiedenen klimatischen Zonen vereint unter solchen eigenartigen Bedingungen leben konnten, und erst im weiteren Verlaufe der Zeit die einen sich dem arktischen Klima, andere dem Wald-, wieder andere dem Steppenklima anpassten.

Nehring tritt jetzt in diesem seinem Buche den Gegnern entgegen und sagt, dass deren Theorie sich durch Extremität und Phantasie auszeichne, was dadurch bedingt wäre, dass die Gegner seine sogen. Steppentheorie nicht so auffassen wollen, wie er, d. h. Nehring, sie aufgefasst und verstanden haben will. Indem sie seine Theorie aufblähten und übertrieben, widersprächen sie sich selber, aber nicht ihm, Nehring.

Hauptsächlich halten seine Gegner eine solche Aufeinanderfolge in der Entwickelungsgeschichte der Natur Deutschlands, wie arktische Tundren, Steppen, Wald, nicht für möglich, da man bei solchen Voraussetzungen ganz unerwartete Sprünge von einem extremen Typus zum anderen annehmen müsste. Daher geben sie die Existenz einer Steppe in der Nacheiszeit Deutschlands nicht zu. Jedoch auch Nehring denkt sich gar nicht in der Diluvialzeit Deutschland dicht bedeckt mit einer ununterbrochenen, dazu noch typischen Steppe, die vollständig waldlos sei, und mit einem rein continentalen Klima. Nehring sagt, dass nach der Eisperiode in Deutschland Tundren oder doch tundrenähnliche Gegenden, welche mit Walddistrikten abwechselten, auftraten. Ebenso konnten dann in der Folge subarktische Steppen sich ausbreiten, oder steppenähnliche Gegenden, die gleichfalls häufig durch Wälder unterbrochen wurden. Eine solch' falsche Ausdeutung seiner Theorie, wie es die Gegner Nehring's thun, beweist nur deren geringe Kenntnis von dem Begriffe »Steppe und Tundra«, wie es bei den meisten deutschen Gelehrten der Fall ist. Dieselben verstehen unter Tundren und Steppen vollständig flache, ebene und waldlose Gegenden. In Wirklichkeit dagegen stellen sowohl die Wolgasteppen als auch die westsibirischen sehr unebene, hügelige Gebiete dar, wo gleich neben reinen Steppenrevieren Waldinseln auftreten, weshalb auch die Flora und Fauna dieser Steppen einen gemischten Wald- und Steppencharakter besitzen. Trotzdem kommen die den Steppen charakteristischen Nagetiere außerhalb des Steppenreviers nicht vor und vermeiden die im Steppengebiete den Steppenrevieren angepassten Formen stets solche Waldinseln.

Eine solch' beschränkte Vorstellung von den Tundren und Steppen, wie sie den deutschen Gelehrten, die solche Gebiete in der Natur nie gesehen, eigen ist, bewirkte es, dass sie die Existenz von Steppenrevieren in Deutschland während der Diluvialepoche für unmöglich erklären. Wie schon gesagt, denkt sich Nehring Deutschland gar nicht in der Nacheiszeit mit einer ununterbrochenen, scharf ausgesprochenen Steppe bedeckt, sondern stellt sich Deutschland in der Art vor, wie es jetzt die Wolga- und Sibirischen Steppen sind (oder besser gesagt, das Waldsteppengebiet Russlands). Neben den Steppenrevieren traten auch Waldreviere auf, zusammen mit ersteren, nur dass der Wald damals noch nicht das Übergewicht über die Steppe hatte; nach und nach jedoch trat die Waldvegetation in ihre Rechte und verdrängte schließlich vollständig die Steppenreviere in Deutschland und zugleich mit ihnen auch die Vertreter der Steppenfauna (wie z. B. Springmäuse etc.), und nur die jetzt wieder aufgefundenen Reste erzählen von ihrem einstmaligen Dasein in Deutschlad.

Bei einer solchen Begrenzung erlangt die Nehring'sche Theorie einen viel größeren Grad der Wahrscheinlichkeit, da man bei der Annahme von vielfach unterbrochenen Steppenrevieren während der Diluvialepoche in Deutschland nicht mehr nötig hat, einen so starken Wechsel der klimatischen Verhältnisse vorauszusetzen, wie es die Gegner seiner Steppentheorie thun. Nur eine geringe Kräftigung des Continentalklimas, die man sich, wie wir weiter unten sehen werden, sehr leicht erklären kann, wird schon eine Entwickelung von Steppenformen, gleich hinter der arktischen Formation folgend, bewirken. Wie schon gesagt, trat gleich nach dem Zurücktreten der Gletscher in Deutschland eine arktische Fauna und Flora auf, die eben so lange vorherrschend war, bis der oben angedeutete Klimawechsel ein kräftigeres Auftreten der Steppenformen begünstigte.

Nehring giebt in den beiden ersten Abschnitten seines Werkes, um seine Theorie so anschaulich wie möglich zu erläutern, eine sehr ausführliche Beschreibung der Tundren (oder wie er sie nennt »arktischen Steppen«) und subarktischen Steppen Russlands und Sibiriens; dabei betrachtet er besonders genau die Fauna der Wirbeltiere in den Tundren und Steppen. Leider standen dem Autor nur wenige und dazu noch ältere russische Werke (die ins Deutsche übertragen sind) zur Verfügung. Die reichhaltige Litteratur über die Frage von Steppen- und Waldsteppengebiet, welche in russischer Sprache existiert, blieb leider dem Verf. unzugänglich, wodurch er viel Material verlor, welches noch mehr und tiefer diese wichtige und von Nehring schon so lange und eifrig erforschte Frage beleuchtet hätte.

Indem wir jetzt weiter in der Übersicht der Nehring'schen Theorie gehen, müssen wir einen Augenblick bei folgenden wichtigen Sätzen des Autors verweilen. Schon a priori nicht mit seinen Gegnern übereinstimmend über die Möglichkeit des Vorhandenseins ganz besonderer klimatischer Zustände während der Nacheiszeit, d. h. also solcher Verhältnisse, die ein gemeinschaftliches Leben von Vertretern der jetzigen arktischen, Wald- und Steppenzonen, also einen Mischcharakter der Fauna ermöglichten, behauptet Nehring, dass die Fauna selber die Annahme eines solchen Gemisches verschiedenster Formen nicht im geringsten unterstütze, sondern im Gegenteil vollständig widerlege. Die Meinung von einem Mischcharakter der Nach-Eiszeit-Fauna entstand durch die große Ungenauigkeit der Untersuchungen und dadurch, dass die Forscher, welche die Verzeichnisse von den in den lößartigen Ablagerungen Deutschlands aufgefundenen Tierresten anfertigten, gar keine Rücksicht nahmen auf die Horizontalfläche, in der die verschiedenen Fossilien gefunden wurden. Eine sorgfältige, eigenhändige, vieljährige Durchforschung der Diluvialablagerungen hat Nehring die unumstößliche Überzeugung geliefert, dass solches Gemisch von Formen niemals existierte; und in allen den Fällen, wo man es mit wissentlich unveränderten Ablagerungen in den untersten Horizonten des Diluviums zu thun hatte, fand Nehring stets nur arktische Nagetiere, in den darauf folgenden mittleren dagegen Vertreter der Steppenfauna und in den oberen Horizonten nur solche der Waldfauna. Daraufhin unterscheidet Nehring folgende Perioden im Diluvium:

1. Periode der Myodes;
2. » » Alactaja;
3. » » Eichhörnchen.

Was nun die Ursachen einer solchen Stufenleiter der Entwickelung des Tier- und Pflanzenreiches in der Nacheiszeit Deutschlands anbetrifft, so glaubt sie Nehring in der geringen Veränderung der Configuration Europas während der Diluvialepoche suchen zu müssen. Wenn man annimmt (wofür auch Beweise vorhanden sind), dass Europa in der Nacheiszeit etwas mehr nach West und Nordwest hin sich erstreckte, als es jetzt der Fall ist, so wurde durch diese Veränderung seiner Conturen zugleich eine solche Veränderung in der Stromrichtung des sogenannten Golfstromes bedingt, dass dadurch die klimatischen Bedingungen Deutschlands einen bedeutend continentaleren Charakter erhielten. Und dieses continentale Klima hatte zur Folge: 1) das Zurückweichen der Gletscher, 2) die Entwickelung einer arktischen Flora und Fauna, 3) bald darauf die Entstehung einer Steppenflora und -Fauna.

Als Europa nun seine jetzige Gestalt annahm und die Richtung des Golfstromes in der heutigen Weise eintrat, wurde das Klima wieder feuchter und Waldinseln verdrängten in der Steppendiluvialepoche nach und nach die Steppenreviere und damit auch die Steppentiere, und so bildete Westeuropa schließlich ein Laubholzwaldgebiet. Von den früheren Tundren und Steppen erhielten sich nur hier und da einige Repräsentanten der Flora und fossile Reste von Nagetieren in den Lößablagerungen als stumme Zeugen von einstigen klimatischen Revolutionen in Westeuropa.

Das wäre in kurzen Zügen ein Bild der Entwickelungsgeschichte der Pflanzen- und Tierwelt Nordwesteuropas, wie es die Untersuchungen Nehring's lieferten.

Kann man denselben Maßstab auch anwenden im Süden Russlands? Stellen demnach unsere Steppen das zweite Entwickelungsstadium vor, welches folgte auf das Stadium der Tundren, wie es in Deutschland der Fall war, und wo schon das Stadium der Wälder den Steppen ein Ende gemacht hat? Waren daher wirklich diese Steppen seit Urzeiten waldlos, wie es schon Bär und Ruprecht behaupteten, oder verfolgte in Russland die Entwickelungsgeschichte des Tier- und Pflanzenreichs einen anderen Weg? sind unsere Steppen eine Folge der neuesten klimatischen Bedingungen, die an Stelle des früheren Waldgebietes auftraten und jetzt die ganze große Ebene Russlands bis zu den Ufern des Schwarzen Meeres bedecken?

Auf diese Fragen giebt uns Nehring's Buch keine Antwort und kann auch keine geben, da dem Verfasser unser Süden unbekannt ist. Außerdem sind bisher leider noch gar keine Versuche gemacht, in unseren Steppen Tierreste und andere Fossilien in der Art auszugraben und aufzusuchen, wie es Nehring in den Lößablagerungen Deutschlands gethan hat, weshalb wir auch nicht die paläontologische Methode bei Beantwortung obiger Fragen zu Hülfe ziehen können. Dafür haben wir aber eine andere, sehr wichtige Methode zur Verfügung, nämlich die der Erforschung der Vegetationsformationen des Steppen- und Waldgebietes, des gegenseitigen Verhältnisses dieser Formationen, des Wechselns der einen mit der andern. Ein solches genaues Studium der verschiedenen Vegetationsformationen Hand in Hand mit der Bodenerforschung, die (d. h. Bodenerforschung) bei uns von Dokutschaew und seinen Schülern geschieht, wird auch hier schließlich zur Lösung der so wichtigen wie interessanten Frage über den Ursprung der Steppen und der Schwarzerde führen.

Von Arbeiten in dieser Hinsicht müssen wir zuerst die von **Kostytschew**[1]) »Über den Zusammenhang zwischen dem Erdboden und einigen Vegetationsformationen« betrachten. Autor versucht in dieser Arbeit, die er beim achten Naturforschercongress verlas, den bekannten Zusammenhang, der zwischen dem Bodencharakter und den Wald- und Steppenformationen, die diesem Boden angepasst sind, besteht, zu erklären.

Die Richtung und Grenzen von Wald und Steppe, wie auch die Verteilung beider glaubt man gewöhnlich durch klimatische Ursachen bedingt. Eine solche Erklärung ist jedoch nach Kostytschew's Ansicht schon aus dem einfachen Grunde ganz ungenügend, weil die klimatischen Verhältnisse sehr häufig fast ganz gleiche sind in reinen Steppengebieten wie in Waldoasen, die an den Grenzen von Wald und Steppe, also in dem sogenannten Waldsteppengebiete auftreten. Die Wahrheit obiger Behauptung beweist er durch mehrere Beispiele. So ist z. B. das Klima von Kostroma, Nishny-Nowgorod, Tschernigow und noch mehrerer anderer in Waldgebieten außerhalb der Schwarzerde und der Steppen gelegenen Orte fast ganz gleich dem Klima von Mochowoja, Woronesh, Tambow und anderen im typischen Schwarzerdesteppengebiet liegenden Ortschaften. Es ist also klar, dass nicht das Klima die nächste Ursache von dieser oder jener Verteilung von Steppen oder Wäldern im Waldsteppengebiet ist; das bekannte klimatische Maximum in obigen Gebieten lässt sowohl die Existenz von Wald wie von Steppen zu. Dagegen wird das Auftreten einerseits von Waldoasen an einer Stelle, von Steppen dagegen an anderer durch die Bodenverhältnisse bedingt.

In den europäisch-asiatischen Steppen ist der Wald nach Ansicht Kostytschew's, die er auf Grund vieler eigener Beobachtungen sich bildete, und die durch die Forschungen vieler anderen Gelehrten bestätigt wird, immer auf einem grobkörnigen (wie Sand, Kies etc.) Boden ansässig, Steppen dagegen auf feinkörnigem Boden, wie Löß, Schwarzerde etc. Diese Behauptung wurde zuerst von Whitney aufgestellt, der in den Vereinigten Staaten ein gleiches Verhältnis zwischen Wald und Steppen einerseits und grob- und feinkörnigem Boden andererseits constatierte. Ein Gleiches sagt auch Richthofen von den Steppen und Wäldern Asiens in ihrer Beziehung zum Untergrunde. Dasselbe Verhältnis schließlich finden wir in den Pampas von Südamerika. Mit einem Worte, die Thatsache der Anpassung der Wälder an grobkörnigen Boden, der Steppe dagegen an feinkörnigen, kann als unangreifbar gelten. Es bleibt nur noch übrig, die Gründe dieser Erscheinung zu finden, und gerade hier gehen die Ansichten der verschiedenen Forscher sehr auseinander; ein jeder hat seine eigene Erklärung, seine eigene Theorie.

Nach Meinung Kostytschew's absorbiert der feinkörnige Steppenboden im Sommer fast gar keine atmosphärischen Niederschläge und die Sommerregen dringen direct in die Schluchten, ohne der Vegetation weiteren Nutzen zu bringen. Andererseits dagegen trocknet dieser Boden, dem nur der im Winter aufgenommene Feuchtigkeitsvorrat zur Verfügung steht, sehr leicht aus, und daher auch die Steppenvegetation mit ihrem

---

1) VIII. Congress der Russischen Naturforscher und Ärzte. Abtlg. Botanik. 1890.

flachen, nicht in die Tiefe dringenden Wurzelsystem während der Sommerdürre, trotz etwaiger sommerlicher Regenschauer.

Hingegen steht dem grobkörnigen Boden nicht nur die im Winter sich ansammelnde Feuchtigkeit zur Verfügung, sondern er zieht auch und zwar noch mehr Nutzen aus den Niederschlägen während des Sommers. Er nimmt dieselben tief in sich auf und hält sie fest, nur an der Oberfläche austrocknend. Daher kann auf solchem Boden eine Waldvegetation auftreten, die mit ihren tief in den Boden eindringenden Wurzeln die Sommerdürre aushalten kann. Jedoch ist der Wald im Waldsteppengebiet nicht auf den grobkörnigen Boden beschränkt; unaufhörlich dringt er weiter in die Steppe vor, wie es KORSCHINSKY thatsächlich nachgewiesen; und KOSTYTSCHEW giebt hierfür die Erklärung, alles aus solcher Eigenschaft des grob- und feinkörnigen Bodens betreffs Aufnahme und Festhaltung der Feuchtigkeit ableitend.

Diese Hypothese KOSTYTSCHEW's wurde schon auf vorerwähntem Congress von KRASSNOW angegriffen und wird in der Litteratur sicher noch eine ganze Polemik hervorrufen, wie auch eine solche über diese Frage in den Vereinigten Staaten von Nordamerika aufgetreten ist.

Und auch hier kann schließlich nur die Anhäufung von faktischem Material die Frage in diesem oder jenem Sinne entscheiden.

Leider hat uns das Jahr 1890 nur wenige solcher wissenschaftlichen Untersuchungen der Steppenformationen gebracht. **Patschossky** ist einer von denen, die sich neuerdings speciell mit den Steppen beschäftigt, doch sind seine Arbeiten besonders systematischen Charakters und widmet er den Untersuchungen von Steppenformationen und ihrem Verhältnis zum Boden nur wenig Blätter. Von seinen Arbeiten wollen wir erstens eine im Westnik[1]) etc. erschienene »Endemische Pflanzen der Steppen Südrusslands« nennen. Die meisten Pflanzen der südrussischen Steppen stammen nach PATSCHOSSKY aus dem krim-kaukasischen Gebiet, eine viel geringere Anzahl ist aus der Altaiflora hierher übergesiedelt. Der Ural dagegen und Nordrussland, wie auch das ganze Westeuropa spielen bei der Ansiedelung der Pflanzen in obigem Steppengebiet nur eine kleine Nebenrolle. Daher sind die Südsteppen genetisch mit der Krim und dem Kaukasus verbunden und haben sie nur wenige in den Steppen selbst entstandene, d. h. also endemische Pflanzenformen. Indem er uns ein Verzeichnis dieser endemischen Pflanzen giebt, führt er für das Gebiet zwischen den Mündungen der Donau und dem Jergeni-Höhenzug 28 Arten auf, glaubt jedoch, dass diese Zahl sich bei weiteren floristischen Erforschungen noch vergrößern wird.

Als östlichste Grenze der südrussischen Steppen nimmt PATSCHOSSKY den Jergeni-Höhenzug an[2]). Dieser und die Steppen südlich bis zum Don besitzen einen rein europäischen Vegetationscharakter, und wird derselbe sowohl durch den Pflanzenbestand der Flora, als durch die Gruppierung der Vegetationsformationen bedingt.

Andererseits gehören die Kalmückensteppen, d. h. das Gebiet zwischen der Wolga, Jergeni, dem Kaspischen Meere, der Kuma und des Manytsch sowohl betreffs ihrer Flora, als auch ihres Vegetationscharakters zum aral-kaspischen Bassin BORSCHTSCHOW's, nur dass die Westgrenze desselben nicht längs der Wolga und den Ufern des Kaspischen Meeres, wie BORSCHTSCHOW annimmt, verläuft, sondern von den südlichen Ausläufern des Urals, längs des Ssyrt- und Jergeni-Höhenzuges bis zum kaukasischen Gebirgsrücken[3]).

---

[1]) Westnik Jestestw. No. 5. 1890.

[2]) PATSCHOSSKY: Der Jergeni als Grenzscheide der Vegetation zwischen Europa und Asien. — l. c. No. 9. 1890.

[3]) Es muss hier bemerkt werden, dass eine solche Annahme der westlichen Begrenzung obigen Bassins keine neue Idee ist; vielmehr ist schon auf der 4. Karte von DRUDE's Atlas der Pflanzenverbreitung das aral-kaspische Gebiet in obiger Weise begrenzt.

Auf diesem solcher Art begrenzten Gebiete zwischen der Wolga und Jergeni führt Patschossky 209 Pflanzenarten auf, die in den Steppen Südrusslands fehlen, darunter sind 18 endemische Arten (?), 154 Arten, die auch in den öden Steppen des westlichen Teiles Mittelasiens vorkommen, 107 ostkaukasische Arten, 27 der Krimflora eigene und schließlich 21 Arten, die im Mediterrangebiet Westeuropas heimisch sind.

Von diesen sind 36 Gattungen, die in der Flora der südrussischen Steppen vollständig fehlen, besonders charakteristisch für die Pflanzenwelt der aral-kaspischen Niederung, wie z. B. *Calligonum, Atraphaxis, Anabasis, Sterigma, Goldbachia, Nitraria, Cachrys, Cousinia, Eritrichium, Dodartia, Agriophyllum, Kalidium, Brachylepis, Nanophytum, Colpodium, Alhagi, Rheum* etc.

Eine genauere Untersuchung der südrussischen Steppenformationen bietet uns eine zweite Arbeit **Patschossky's**[1]: »Materialien zur Steppenflora des südwestlichen Teiles des Gouv. Cherson«, von der wir schon oben gesprochen haben.

Autor unterscheidet in den Chersoner Steppen folgende 9 Formationen:

I. *Stipa*formation.

II. *Artemisia*formation.

III. Salzmoorformation.

IV. Formation der Dnieperniederung; diese Formation bringt er zur See-Fluss-Facie und unterscheidet in derselben 4 verschiedene Arten: 1) Vegetation der Seen und fließenden Gewässer; 2) Vegetation der Überschwemmungswiesen und Grassümpfe; 3) das mit *Rubus caesius* (Jeshewika) bewachsene Gebiet; 4) höher gelegene Punkte, die mit Schwarzpappeln und Weiden bewachsen sind. Man kann nicht behaupten, dass obige Einteilung eine zutreffende sei.

V. Vegetation der Bugniederung bei Nikolaew; weshalb Autor diesen Teil von obiger See-Fluss-Facie, wozu er selbst die Niederungen bringt, als besonderen abgrenzt, ist nicht ersichtlich. Es befinden sich hier einige kleine Seen, an deren Ufern Baumgruppen auftreten. Nach der Angabe von Patschossky soll sich die Vegetation dieser Gegend von der der Dnieperniederung unterscheiden, doch ist dies aus der weiteren Schilderung dieser Punkte nicht ersichtlich. Interessant ist hier das Auftreten der Weißbirke (*Betula alba*).

VI. Formation der Sandgegenden.

VII. Kalkabstürze und Abhänge der Steppenspalten.

VIII. Auftreten von Granit; auch eine Abgrenzung dieser Formation ist unnatürlich und vom Verf. nicht motiviert, indem er nur sagt, dass die Flora solcher Orte verhältnismäßig reich und verschiedenartig sei; jedoch führt er hier von Pflanzen nur eine Art auf, nämlich *Alyssum saxatile*.

IX. Schuttvegetation und Vegetation der Ackerfelder.

Weiterhin untersucht Autor das Verhältnis der Chersoner Flora zu der des angrenzenden Gebietes. Doch ist dieses noch eine vorläufige; denn, wie er selbst eingesteht, ist der Bestand der Flora des Chersoner Kreises noch zu wenig bekannt und erforscht.

Viel wichtiger dagegen ist das Kapitel über die Grenzen der geographischen Verbreitung der Pflanzen obigen Kreises, obwohl auch hier bei weiteren Untersuchungen noch manche Veränderungen nötig sein werden. Doch ist das hier gelieferte Endresultat ganz richtig und verdient vollstes Vertrauen, nämlich dass die Flora der Steppen Südrussland sein deutliches Zeichen ihres östlichen Ursprungs, d. h. der kaukasischen und aralkaspischen Flora, bieten. Am Schlusse dieses Kapitels giebt uns Autor vergleichende Tabellen von 86 Pflanzenarten, deren Verbreitungsgrenzen sämtlich im Chersoner Kreise liegen. Interessant ist es, dass die meisten obigen Pflanzen hier ihre nördlichste Grenze haben, wenige nur ihre östlichste. Übrigens, sagt Autor, ist obige Ziffer in Wirklichkeit noch viel größer, indem hier die vielen östlichen Arten nicht berücksichtigt sind, welche nur etwas weiter nach Westen hin, über den Chersoner Kreis hinaus, in Bessarabien, Podolien etc. ihre äußerste westliche Grenze finden.

---

[1] l. c.

Einige Bemerkungen über dortige Culturpflanzen, sowie ein Litteraturverzeichnis bilden den Schluss dieser 59 Seiten enthaltenden Arbeit. Die weiteren 75 Seiten dieses Werkes enthalten die schon früher erwähnten Pflanzenverzeichnisse.

Patschossky hat schließlich auch noch die Donsteppen erforscht; doch ist darüber bisher nur ein vorläufiger Bericht erschienen[1]), in welchem Autor auf die typischen Formationen des südwestlichen Teiles des Dongebietes hinweist und einige besonders seltene Pflanzen aufführt.

Im Allgemeinen ist die Flora dieses Gebietes und besonders des südlichen Teiles desselben arm und einförmig. Schon mannigfaltiger wird die Vegetation bei Donez, eine Folge der geringeren Bevölkerung dieser Gegend und der größeren Verschiedenartigkeit des Bodens.

Als Schluss dieses Abschnittes über das Steppengebiet des Europäischen Russland sei noch kurz etwas über die Anpflanzung von Wäldern in den Steppen gesagt. Es ist dies eine sehr wichtige Frage, sowohl vom praktischen als theoretischen Standpunkte aus betrachtet; denn die Möglichkeit, in unseren Steppen Waldbau zu treiben, ist ein wichtiges botanisch-geographisches Merkmal.

Ich verweise hier auf eine Arbeit von **Basilewitsch**[2]), in der Autor auf Grund achtjähriger eigener Versuche auf dem Gute des Grafen Tolstoi in Ratkow des Gouv. Cherson praktische Anweisungen über Waldanpflanzungen giebt. Als für solche Waldanpflanzungen passendste Baumarten nennt er: *Ulmus effusa* und *Ulmus montana*, als Zwischenpflanzen Esche, Ahorn und Eiche. Auf möglichst hoch gelegenem Boden sind rechtwinkelige Flächen von 60 Ssashen Breite und in perpendiculärer Richtung zu den dort vorherrschenden Winden die günstigsten. In der Mitte solcher Anpflanzung ist ein Streifen freien Landes zu lassen. Eine künstliche Bewässerung des Bodens ist nicht nötig.

Indem wir jetzt ein kurzes Resumé der in den letzten zwei Paragraphen betrachteten Arbeiten über die Erforschung und Untersuchungen der Vegetation des Europäischen Russland geben, müssen wir als die wichtigste und vor den andern hervortretende Arbeit die von Kihlmann nennen: »Über die Nordgrenze der Wälder« etc., und dann das Werk von Nehring: »Über die Tundren und Steppen der Jetzt- und Vorzeit«. Diese beiden Werke sind ein kostbarer Schatz in der botanisch-geographischen Litteratur. Jedoch auch von Bedeutung sind die Arbeiten von Miljutin, Golenkin, Kossmowsky, die die Frage über das Vordringen von Steppenpflanzen in das nördliche Waldgebiet und deren Abhängigkeit von den nach Süden geneigten Abhängen behandeln. Kudritzky gab uns Material für die Frage: »Über den Einfluss der Wälder auf das Klima«. Schließlich sind noch betreffs des Steppengebiets die Arbeiten von Kostytschew und Patschossky wichtig: »Über den Zusammenhang zwischen dem Boden und der Pflanzenformation«. Wünschenswert wäre in der Arbeit des Letzteren eine genauere und ausführlichere Einteilung der Vegetationsformationen im Zusammenhang mit den Bodenbedingungen des betreffenden Gebietes.

---

[1]) Schriften der Kiewer Naturforscher-Gesellschaft. tom. XI. Heft 1. 1890. p. XLII —XLVII.

[2]) Basilewitsch, Iw.: Anpflanzungen von Wäldern in den Steppen. Achtjährige praktische Versuche. — Schriften der Kaiserl. landwirtschaftl. Gesellschaft von Südrussland. No. 12. 1890.

C. Das übrige Russland.

Bevor ich zur weiteren Betrachtung der botanisch-geographischen Arbeiten über den übrigen Teil Russlands gehe, mache ich hier noch auf einige phänologische Beobachtungen aufmerksam, die das Jahr 1890 uns für das Europäische Russland brachte. In meiner Übersicht vom vergangenen Jahre[1]) erwähnte ich bereits die von **Akinfiew** während 4 Jahre in Jekaterinoslaw angestellten phänologischen Beobachtungen. Auch im Jahre 1890 setzte er solche fort und veröffentlichte als Resultat derselben in diesem Jahre zwei neue Arbeiten, nämlich 1) Phänologische Beobachtungen an Pflanzen der Umgebung Jekaterinoslaws[2]), eine Zusammenstellung sämtlicher, im Verlaufe von 6 Jahren (von 1884—1889) in dieser Hinsicht gemachten Beobachtungen, und ein obige Beobachtungen ergänzender neuer Paragraph über die Entwickelung der Pflanzen im Frühling 1889, und 2) Phänologische Beobachtungen des Jahres 1890 im Gouv. Jekaterinoslaw[3]). Außer obigem Gelehrten beschäftigte sich auch noch **Poggenpol** in Uman[4]) mit gleichen Beobachtungen.

D. Krym.

Hier müssen wir zuerst das Werk von **Aggeenko**[5]), »Flora der Krym«, nennen. In den beiden ersten Abschnitten giebt uns Autor geologische, orographische und Boden-Schilderungen, sowie solche der klimatischen Verhältnisse obigen Gebietes (p. 6—35), bringt dann ein genaues Litteraturverzeichnis (p. 35—70) und geht endlich im dritten Abschnitte zum Hauptthema seiner Arbeit über, nämlich zu einer botanisch-geographischen Übersicht der Krym. Schon früher hatte Verf. in vorläufigen Berichten das Wesentlichste der in diesem Abschnitte enthaltenen Idee gebracht. Die jetzige Arbeit ist eine summarische Übersicht alles dessen, was er bisher darüber veröffentlicht hat. Betreffs der Vegetation geht er in der Hauptsache mit Reman, indem er gleich jenem folgende Hauptgebiete in der Krym unterscheidet: 1) Steppengebiet, 2) Nordabhang der Berge, 3) Jaila, 4) Südabhang.

Das ganze Innere der Halbinsel ist von einer typischen Schwarzerdesteppe mit einer *Stipa*formation bei 4—6 % Humusgehalt des Bodens eingenommen. Im übrigen Teil der Ebene tritt eine *Artemisia*steppe auf bei 3—4 % Humusgehalt des Bodens, und schließlich kommt dann als eine schmale Zone längs des Meerufers eine mit Salsolaceenformation auf einem Untergrunde, der nur 0,5—3 % Humuserde enthält, und ist hier das massenhafte Auftreten mehrerer *Salsola*arten charakteristisch.

In der typischen Schwarzerdesteppe unterscheidet Autor außer obiger *Stipa*formation noch eine *Andropogon*- und eine *Bromus*-Formation, wodurch eine deutliche Verwandtschaft dieser Steppen mit den Pusstas Ungarns zu Tage tritt. (Auf diese Ähnlichkeit beider weit getrennten Gebiete macht auch Selenezky, wie wir weiter unten sehen werden, aufmerksam.) Leider giebt hier der Verf. kein Pflanzenverzeichnis dieser Formationen, wodurch gewiss noch ein besserer Beweis der Verwandtschaft der Steppengebiete dieser beiden Länder erbracht würde.

Wälder sollen nach seiner Meinung nie in den krymschen Steppen existiert haben, was durch das vollständige Fehlen eines grobkörnigen Lehmbodens mit nussartiger Structur[6]) noch mehr bestätigt wird. Nur kurz charakterisiert Autor weiterhin die

---

[1]) Engl. Botan. Jahrb. l. c. p. 34—35.

[2]) VIII. Congress der Russischen Naturforscher und Ärzte. 1890. Botanik. p. 62—83.

[3]) Arbeiten der Meteorologischen Stationen Südwestrusslands. 1890. p. 50—60.

[4]) VIII. Congress etc. p. 4.

[5]) Aggeenko, W.: Flora der Krym. tom. I. Botanisch-geographische Übersicht der Taurischen Halbinsel. 129 Seiten. Mit 2 chromolithograph. Tafeln und 2 Holzschnitten im Text. 1890.

[6]) vide Engler's Botan. Jahrb. l. c. p. 33.

Flora des Nordabhanges der Taurischen Berge, und ist hier die genaue Angabe von Birkenfunden, wie eines schmalen Gürtels von Wachholdermatten von Interesse. Besonders wichtig noch für Phytographen ist hier das Auftreten von *Pinus Laricio* Pok. und *Juniperus excelsa* M. Bieb. an den Nordabhängen in selbst noch großen Höhen über dem Meere (wie hoch? sagt leider Autor nicht. p. 81).

Dem äußerst interessanten Jailagebiet widmet Autor leider nur 4 Seiten und stellt hier als seine Schlussfolgerung die Behauptung auf, dass die Flora der Jailaebene den Keim einer Alpenzone enthält (p. 88). Jaila steigt nicht bis zur alpinen Region über dem Meere empor; wenigstens ist die Alpenzone des gegenüberliegenden Kaukasus viel höher gelegen; deshalb ist hier in Jaila der Typus eines Alpengebietes kaum zu erwarten. Indem aber Verf. gerade seine hier aufgeworfene Frage besonders berücksichtigt, versucht er wenigstens Spuren eines solchen Alpentypus zu entdecken und führt hier deshalb einige dafür charakteristische Pflanzen auf, von denen nach seiner eigenen Aussage jedoch nur 3 Arten mehr oder weniger von Bedeutung sein dürften, nämlich *Draba cuspidata* M. Bieb., *Viola altaica* Pall. und *Androsace villosa* L. Jedoch auch diese 3 Vertreter alpiner Pflanzenregionen kommen häufig in viel niedriger gelegenen Punkten vor; so z. B. geht *Androsace villosa* L. in Kaukasien noch bis zu 2500′ über dem Meere herunter (wie Aggeenko selber erwähnt), und das Vorkommen von *Viola altaica* in Jaila beweist noch lange nicht einen alpinen Charakter dieses Gebietes. Im Gegenteil ist Jaila als eine ganz eigentümliche Steppenvegetation sehr interessant; und diese Steppe, welche ziemlich hoch über dem Meere emporsteigt, als eine Bergsteppe genauer zu erforschen, das wäre sehr wünschenswert. Aber gerade auf diesen Hauptcharakter von Jaila geht Autor nicht weiter ein, da er sich durch das Auffinden von *Viola altaica*, als einer Spur eines Alpentypus, hat hinreißen lassen; und ohne leugnen zu wollen, dass wirklich einige geringe Spuren einer Alpenvegetation da sein können, so haben die wenigen Funde doch lange nicht die Bedeutung, wie es die vielen Vertreter eines wahren Steppentypus hier in Jaila haben. Jaila der Krym ist dasselbe, was Jaila in der Nähe von Novorossisk ist, und letztere ist eine hochgelegene Kubansteppe. Die hier herrschenden starken Winde verhindern die Entwickelung einer Waldvegetation, deren Platz daher von einer Bergsteppe eingenommen ist. Dass der Hauptcharakter von Jaila der Krym ein steppenähnlicher ist, geht schon aus den wenigen vom Autor gegebenen Daten hervor; die wenigen Vertreter einer subalpinen Flora hin und wieder hier sind nur zufällige, wie ja auch die Birke in der Buchenzone der Nordabhänge hier in der Krym nur zufälligerweise vorkommt.

Viel genauer schildert Autor weiterhin die Flora der südlichen Bergabhänge (p. 88—107) und beweist hier vor allem, dass das Südufer der Krym zum Mediterrangebiet gehört und sich noch besonders durch das Auftreten von immergrünen Bäumen und Sträuchern, wie übrigens schon längst bekannt, auszeichnet.

Den gleichen Gedanken von der Zugehörigkeit des krymschen Südufers zur mittelländischen Flora entwickelt **Aggeenko** auch noch in einer zweiten Arbeit[1]) unter dem Titel: »Über den Zusammenhang zwischen Flora und Fauna«.

Gleichfalls mit der Krym beschäftigt sich noch eine kleine Arbeit von **Patschossky**[2]). Er bringt hier einige kurze Notizen über mehrere besonders interessante Pflanzen dieses Landes, die er in den Jahren 1888 und 89 an verschiedenen Punkten der Halbinsel sammelte, so vornehmlich an den südlichen Bergabhängen und in der Steppe. Auch giebt er ein Verzeichnis von 42 Pflanzenarten, die in dem Steven'schen Verzeichnis der Krymer Flora fehlen; 5 dieser Arten fand neuerdings auch Aggeenko hier und außerdem

---

1) VIII. Congress der Russischen Naturforscher und Ärzte. 1890. Allgemeiner Teil. p. 125—130.

2) Patschossky: Zur Krymer Flora. — Schriften der Neurussischen Naturforscher-Gesellschaft. tom. XV. fasc. I. 1890.

noch andere 41 für Taurien neue Pflanzen, was also zusammen mit obigen bis jetzt im Ganzen 78 für die Flora dieses Gebietes neue Arten ausmacht. Unter den von Patschossky gefundenen Pflanzen finden sich folgende für die Flora Russlands überhaupt neue Arten:

Ranunculus Chius DC.	*Bellevalia trifoliata* Kunth
Veronica acinifolia L.	*Ononis leiosperma* Boiss.
Euphorbia graeca Boiss.	*Genista scythica* Patsch.

und eine bisher noch unbeschriebene species nova: *Asperula taurica* Patsch.

Dass das Südufer der Krym zum Mediterrangebiet gehört, wissen wir schon seit Grisebach's Zeiten, und wird jetzt durch die neuerlichen Funde zweier Farne (*Celerach officinarum* und *Adiantum Capillus Veneris*) obiger Zusammenhang nur noch mehr bestärkt als ein wichtiges botanisch-geographisches Factum. Diese beiden Farne fand nämlich kürzlich **Kamenssky**[1]) hier am Südufer, und führt er bei dieser Gelegenheit als ein charakteristisches negatives Merkmal das gänzliche Fehlen von *Selaginella* und *Lycopodium* in der krymschen Süduferflora an.

In letzter Zeit beschäftigte sich auch noch **Selenezky**[2]) mit obiger Flora und giebt er in seiner einleitenden Arbeit eine botanische Einteilung derselben, ganz entsprechend der von Reman und Aggeenko.

E. Kaukasien.

Autor dieser Übersicht hat im Verlaufe dreier Sommer den Kaukasus bereist, und ist seine erste Arbeit[3]) über dieses Land, die botanische Geographie desselben behandelnd, schon in der letztjährigen Übersicht besprochen. Im Jahre 1890 erschienen nun von **Kusnezow** noch zwei weitere Arbeiten pflanzengeographischen Inhalts über obiges Gebiet[4]).

Im ersten Werke liefert Autor einen vorläufigen Bericht über die Resultate seiner zweisommerlichen Untersuchungen der Vegetation Nordkaukasiens. Laut derselben ist der Vegetationscharakter bei Einteilung derselben in Zonen wie Formationen sowohl im westlichsten Teile Nordkaukasiens (Kubanlandstrich), als auch im östlichen (Tschetschima) ein ausgesprochen westeuropäischer, im ersteren Gebiet bedingt durch den Einfluss des Schwarzen Meeres, im letzteren durch den des Kaspischen Meeres. Ein mehr continentaler, durch Auftreten von schlechteren und artenärmeren Wäldern gekennzeichneter Charakter tritt in Westkaukasien in einer westöstlichen Richtung, in Ostkaukasien in entgegengesetzter, also von Ost nach West verlaufender Richtung (d. h. also in beiden Fällen in der Richtung zum Elbrus) auf. Der Dagestan jedoch unterscheidet sich sowohl im Bestande als im Charakter seiner Vegetation scharf von dem Ter- und Kubanlandstrich, welche letztere ein gemeinschaftliches botanisches Gebiet, das der Buche besitzen.

Dagestan trägt schon einen asiatischen Charakter und kann man hier die Ssulak-Ter'sche Wasserscheide als Grenzscheide auch der asiatischen und europäischen Vegetation annehmen. Jedoch ist diese Wasserscheide nicht eine unbedingte Schutzwehr gegen das weitere Vordringen von asiatischen Pflanzenformen nach Westen hin; denn noch in den Längsthälern vom Centralkaukasus, dort wo ein sehr trocknes Klima herrscht, findet man zwischen der Buchen- und Kiefernzone eine ganze Zone stacheliger Bergsteppensträucher, die aus dem Osten, aus Asien, hierher vorgedrungen sind.

---

1) VIII. Congress etc. l. c. Botanik. p. 10.

2) VIII. Congress etc. l. c. p. 11—12.

3) Engler's Botan. Jahrb. l. c. p. 36.

4) Kusnezow: Geo-botanische Untersuchungen der Nordabhänge des Kaukasus. — Mitteilungen der Kaiserl. Russ. geograph. Gesellschaft. tom XXVI. p. 55—78.

—— Reisen im Kaukasus im Sommer 1890. — l. c. p. 413—431.

Das Schwarzemeergebiet wieder unterscheidet sich von dem Dagestan sowohl als von Ter und Kuban durch das Auftreten einer Zone immergrüner Sträucher, und in ganz Südwestkaukasien behauptet sich der Vegetationscharakter dieses Gebietes. Verf. hält denselben für den ältesten, den Urcharakter, der sich seit Ende der Tertiärzeit hier erhielt und der Ausgangspunkt der ganzen jetzigen kaukasischen Vegetation ist.

Die im Jahre 1890 auf Kosten des Kaiserl. Botanischen Gartens zu St. Petersburg unternommene Reise ebendorthin hatte den Zweck, die Hauptresultate der in den beiden früheren Reisen (1888—1889) gemachten Beobachtungen und Untersuchungen zu prüfen, d. h. also genauer zu erforschen, ob in der That die nordkaukasische Vegetation das letzte Stadium der Entwickelung der westtranskaukasischen Vegetation sei, welche letztere noch in ihrem heutigen Zustande und der jetzigen Gruppierung der Zonen und Formationen sich fast unverändert seit Ende der Tertiärepoche erhielt. Es wäre so, nach Autors Ansicht, die Vegetation eben dieses Schwarzemeergebietes ein letzter Rest des Pflanzenwuchses, der einst in ganz Kaukasien und auch dem ganzen Mediterrangebiet herrschte.

Indem Kusnezow seine Reiseroute von Wladikawkas aus nahm, warf er zuerst sein Augenmerk auf die Frage über das Absterben der Wälder in Nordkaukasien; er sammelte darüber einige sichere Daten, welche das Vorhandensein von Wäldern vor nicht sehr langen Zeiten an einigen solchen Orten constatierten, wo jetzt eine Steppe oder eine Zone stacheliger Bergsteppensträucher herrscht.

Von dort ging er nach Kartalinien und Imeretien, wo er die wichtige Bedeutung der Messchischen Gebirgskette als scharfe Grenzscheide zweier Vegetationsgebiete, nämlich des pontischen und osttranskaukasischen, feststellte, und zwar ist die große Verschiedenheit in der Vegetation des Tiflis'schen und Kutais'schen Gouv. durch obigen Gebirgsrücken als einer klimatischen, aber keineswegs einer mechanischen Schranke bedingt.

W. Kessler[1]), der einige Zeit in Transkaukasien lebte, gab in diesem Jahre ein Buch heraus, in dem er die kaukasischen Wälder, die dortige Forstwirtschaft, den jetzigen und zukünftigen Zustand derselben schildert. Als erfahrener und gebildeter Forstmann erkannte er sofort den traurigen Zustand der dem Anscheine nach schönen, in Wirklichkeit aber schrecklich verwüsteten dortigen Wälder und malt in grauen Farben ein Zukunftsbild derselben. Eine vollständige Ausrottung der Wälder binnen kurzer Zeit, mit all' ihren traurigen Folgen für ein Gebirgsland wie den Kaukasus, prophezeit hier Kessler auf Grund persönlich gemachter Bekanntschaft mit diesen Wäldern. Und leider muss man gestehen, dass jenes vom Autor in so trüben Farben gemalte Bild nur zu sehr der Wahrheit entspricht; unwillkürlich muss man die pessimistische Ansicht des Verf. teilen, die vollständige Wahrheit seiner meisterhaften Schilderungen anerkennen. Auf die wahrheitsgetreue Schilderung des Gesamtbildes verweise ich speciell, während im Einzelnen doch manche Fehler und Ungenauigkeiten in seinem Buche vorkommen. Jedoch sind diese Fehler eine Folge der geringen Bekanntschaft des Autors mit der bezüglichen russischen Litteratur, und schreibt er häufig Sachen, die er selber nicht gesehen und nur vom Hörensagen kennt. So sagt er z. B., dass in Nordkaukasien die *Abies* nicht vorkommt, während sie jedoch im Kubangebiet ganze Wälder bildet; im Dagestan soll nach ihm nur der Wacholder als einziger Vertreter der Nadelhölzer auftreten, obwohl in Wirklichkeit die Kiefer dort sehr häufig ist. Letztere Baumart soll nach seiner Aussage auch in Nordkaukasien ganz fehlen, während sie doch gerade hier eine ganze Zone bildet. Noch manche solcher Fehler könnte man aufzählen, die Kessler leicht hätte vermeiden können, wenn er mit der betreffenden Litteratur bekannter wäre; jedoch kennt

---

1) Kessler, W.: Aus Wald und Welt. Wanderungen und Studien eines Forstmannes. Aus dem Kaukasus. 1890. 125 Seiten.

er weder das Werk von **Medwjedew**: »Die Bäume und Sträucher Kaukasiens«, noch das in deutscher Sprache erschienene Werk von **Köppen** über die Verbreitung der Holzgewächse des europäischen Russland und des Kaukasus. Deshalb muss man betreffs der Einzelheiten sich vorsichtig bei Benutzung von Kessler's Buch verhalten, dafür ist jedoch ein besonderer Wert auf das Allgemeinbild zu legen, welches Autor folgendermaßen zeichnet: In früheren Jahren war der ganze Kaukasus bedeckt mit dichtem, jungfräulichem Walde, und noch Ende des vorigen Jahrhunderts reisten grusinische Gesandte auf geheimen Pfaden durch fast undurchdringliche Wälder nach Russland, dort wo jetzt die bekannte grusinische Militärstraße durch fast ganz waldlose Gegenden sich hinzieht. Selbst die Mugansteppe war einst, wie armenische Geschichtsforscher mit Sicherheit vermelden, zur Zeit des Mongoleneinfalls ganz mit Wald bedeckt. Als auf einen noch lebenden Zeugen einstiger die Steppen Ostkaukasiens bedeckender Wälder weist er auf die Eldar-Kiefer hin (*Pinus maritima*), bei welcher Gelegenheit er deren jetzigen Verbreitungsbezirk in der heutigen Eldar-Steppe genauer beschreibt. Von allen diesen herrlichen und jungfräulichen Wäldern kommen jetzt nur noch kümmerliche Reste vor; erbarmungslos sind dieselben und werden dieselben noch bis zum heutigen Tage ausgerottet in West- und Ostkaukasien, besonders jedoch in letzterem, wo außer der unvernünftigen Forstwirtschaft oder vielmehr, richtiger gesagt, wegen vollständigen Mangels irgend welcher Forstwirtschaft noch das Weiden des Viehes den Ruin der Wälder beschleunigt. Die Hauptbeschäftigung der dortigen Bevölkerung ist die Viehwirtschaft, die leider eine chronische und schrecklich unvernünftige Vernichtung der Wälder zur Folge hat, so dass bis heute die Wälder Ostkaukasiens schon so sehr vernichtet sind, dass kaum eine Möglichkeit zu sein scheint, ihren vollständigen Untergang zu verhindern. Ohne auf weitere Einzelheiten einzugehen, verweise ich noch kurz auf folgende Abschnitte seines Buches. Im dritten Abschnitte giebt Kessler eine Beschreibung der Buchenwälder des Schamschadil-Thales, und ist die Schilderung dieser Buchenwaldformation eine vorzügliche und für den Phytographen deshalb noch besonders wichtig, weil hier im Schamschadil-Thal die Buche beinahe ihre östlichste Verbreitungsgrenze hat. Noch einige andere Formationen, wie Holzblöde, Eichenwaldformationen auf den südlichen Bergabhängen, die oberste Waldgrenze, die Wälder in den Flussthälern etc. schildert Autor in diesem Kapitel. Für Botaniker ist dann das achte Kapitel noch wichtig, wo Autor eine Schilderung der Waldformationen des Kaukasus im Allgemeinen giebt und deren Artenbestand bespricht. Der Kaukasus liegt an der Grenze dreier Floren, des europäisch-asiatischen Waldgebietes, des mittelländischen Meergebietes und des Steppengebietes, und in dem Charakter und der Verteilung der Wälder drückt sich deutlich dieser dreiseitige Charakter der kaukasischen Flora aus. Obgleich sich in diesem Abschnitte manche Fehler finden, wie schon oben erwähnt wurde, so ist derselbe doch insofern von großer Bedeutung, als er eine gute Allgemeincharakteristik der geographischen Verbreitung kaukasischer Baumarten giebt und im Besonderen noch eine Schilderung der Borshomer Wälder, die Autor persönlich kennen lernte, und teilweise auch der Pontischen Wälder. Seine Vorstellung von Ciskaukasien ist eine verschwommene, undeutliche, ja zum Teil ganz unrichtige.

Wir kommen jetzt zu einer Arbeit von **G. Radde**[1]) über Karabagh. Die Vegetation dieses Landes trägt ein deutliches Gepräge des asiatischen Klimas. Wasserlose und häufig salzhaltige Flächen breiten sich an der Ostbasis des Karabaghplateaus aus, die mit kaspischen Halophyten und Chenopodeen, stellenweise auch mit Tamariscineen bewachsen sind. Nur etwas höher emporsteigend, trifft man auf eine ganz neue, prächtige

---

[1]) Radde, G.: Karabagh. Bericht über die im Sommer im russischen Karabagh von Dr. G. Radde und Dr. J. Valentin ausgeführte Reise. — Ergänzung No. 100 zu Petermann's geograph. Mitteilungen. 1890.

Vegetation, die leider nur von kurzer Dauer ist. Hier finden wir Liliaceen, Irideen, Cruciferen, Borragineen, *Papaver, Hypecoum* und *Roemeria*, sowie verschiedene Gräser; doch alle diese Pflanzen verdorren und sterben ab, sobald die Sommerhitze beginnt, und treten dann an ihrer Stelle widerstandsfähige Capparideen auf, welche bis zu den höher gelegenen Felsen der südlichen Bergabhänge emporsteigen. Zwischen ihnen tritt *Ecballium* und weiter unten *Zygophyllum* und *Peganum* auf, welche beiden letzteren in Gemeinschaft mit *Pistacia mutica* in der Arak-Schlucht massenhaft selbst noch die höheren Thalwände bedecken. Sehr charakteristisch sind auf den tiefer gelegenen Bergabhängen die dichten *Paliurus*-Gestrüppe, hin und wieder untermischt mit *Rhamnus Pallasii*. In den Thälern findet man vielfach Platanen und Nussbäume (*Juglans regia*) angepflanzt, und die mit Weinreben, Granaten oder Maulbeerbäumen bepflanzten Gärten sind mit lebenden Hecken von *Rubus fruticosus*, Rosen und *Paliurus* umzäunt. In einer Meereshöhe von 600—1500 m verändert sich der bisherige Vegetationscharakter wieder vollständig; es tritt hier eine Strauchformation auf, in der folgende Arten vorherrschen: *Mespilus germanica, Crataegus, Viburnum, Xylosteum*, strauchförmig wachsende Eichen und hauptsächlich *Carpinus duinensis* als lichtes Gehölz. Duftende Labiaten und Leguminosen, *Dictamnus* und *Valeriana* bedecken die Abhänge, und auf den steilen Felsen haben sich *Silene, Dianthus, Astragalus, Galium, Crucianella* etc. eingenistet, während an den mehr trockenen Stellen *Iris sambucina, Veratrum, Phlomis* und *Eremostachys* gedeihen.

Eine beiliegende Karte giebt uns ein Bild des Waldreichtums von Karabagh; doch bestehen diese Wälder fast nur aus kümmerlichem Eichen- und Hainbuchengestrüpp, eine Folge weniger des trockenen Klimas, als vielmehr des so verheerenden Einflusses der hiesigen Viehwirtschaft. Wie schon früher einmal gesagt, ist das Weiden der Viehherden hier sowohl wie in andern Gegenden Transkaukasiens die Hauptursache nicht nur der vollständigen Waldvernichtung, sondern auch der der Wiesen und Matten; nirgends jedoch tritt dieser auf die ganze Vegetation so unglaublich schädlich wirkende Einfluss der Viehwirtschaft so grell in die Augen, wie gerade hier in Karabagh. Selbst noch in den hochalpinen Zonen 3400—3700 m über dem Meere verschont das Vieh nicht einmal die an und für sich hier schon ärmliche Alpenvegetation, es wird hier eben alles verzehrt und vernichtet von den Herden, was nur irgend essbar ist, so dass für einen Botaniker hier wenig zu sammeln übrigbleibt. Sehr erklärlich ist es daher, dass nach Radde's Worten kein Gebiet in ganz Kaukasien so einförmig und traurig ist, wie das Centralplateau von Karabagh, welches außer dem überall hinkriechenden *Polygonum aviculare* kaum eine andere Pflanze aufweist. Nur auf den schwer zugänglichen steilen Diabas-Felsen, in 900—1800 m Höhe, tritt eine artenreiche Vegetation auf, und sind hier Salvien, *Onosma, Aethionema* und auf etwas tieferen Lagen *Acantholimon* und *Astragalus* vorherrschend, untermischt mit einigen Umbelliferen. Doch sind die in den Hochplateaus des Großen Kaukasus so bekannten und durch die Farbenpracht des artenreichen Pflanzenteppichs so reizenden Alpenwiesen hier in Karabagh ganz verschwunden, wie auch die schönen Alpenrosengebüsche (*Rhododendron*) hier vergeblich gesucht würden, und ist als fast einziger Vertreter eines subalpinen Strauches nur *Daphne glomerata* bis zu 3100 m Meereshöhe häufig, dem sich auf dem Kotschkar-Dagh noch kümmerliches *Vaccinium Myrtillus*-Gestrüpp zugesellt. Ebenso kommt außer Wacholder kein anderes Nadelholz hier vor, wie auch *Fagus, Alnus, Smilax* und *Clematis Vitalba* ganz fehlen. Statt der Wälder kommt, wie schon gesagt, nur trauriges Gebüsch, aus schwächlichen krüppeligen Eichen und Hainbuchen, Ahorn und Eschengebüsch gebildet, hier vor. Eine alleinige Ausnahme machen nur die Terter- und Tschai-semi-Flussthäler (in der Nähe von Berkuschet), welche noch kräftige und hochstämmige *Quercus*- und *Carpinus*-Wälder besitzen. Buchenwälder treten zuerst in den Schamchorhöhen auf; und da die Buche hier ihre östlichste Verbreitungsgrenze findet, beschäftigt sich Autor in einigen Zeilen genauer mit ihr.

Zum Schlusse nenne ich noch die Arbeit von **Gamrekelow**[1]: »Über den Ssamschit oder die kaukasische Palme« (*Buxus sempervirens*), die eine genaue Geschichte und Beschreibung dieser so wertvollen Holzart enthält, und einen Aufsatz von **Kalantar**[2]: »Über den Einfluss der Abhänge auf den Bestand der Vegetation«. Wie zu erwarten, unterscheidet sich die Vegetation der von der Sonne beschienenen Abhänge (südl.) wesentlich von der nicht beschienenen (nördl.). Auf ersteren schmilzt der Schnee viel früher, entwickeln sich die Pflanzen viel kräftiger und gedrungener und werden diese sonnigen Abhänge von folgenden Pflanzenarten bevorzugt: *Lotus*, *Thymus*, *Medicago*, *Melilotus*, *Artemisia*, *Achillea*, *Astragalus*. Anderseits sind die Pflanzen auf den nach Norden hin gelegenen Abhängen höher von Wuchs, aber lange nicht so kräftig, und sind hier folgende Gattungen mehr vertreten: *Alchemilla*, *Trifolium*, *Campanula*, *Veronica*, *Potentilla*, *Myosotis*, *Leontodon*, *Dianthus*, *Astrantia* und *Veratrum*. Die Südabhänge leiden mehr durch Trockenheit. Jedoch auf den hohen Bergen, wo ein häufiger Nebel auftritt und keine Trockenheit herrscht, ist ein so scharfer Unterschied in der Vegetation der Süd- und Nordabhänge nicht zu bemerken.

Schließlich finden wir in dem Aufsatze von **Rossikow**[3]: »In den Bergen Nordwestkaukasiens«, einige wenige Bemerkungen über die Vegetation des Kubanlandstriches.

II. Sibirien.

Das Jahr 1890 bringt uns über dieses Land nur sehr wenige Arbeiten pflanzengeographischen Inhalts. Indem wir mit dem Westen beginnen, stoßen wir zunächst auf eine kleine Arbeit von **Lugowssky**[4], enthaltend ein Verzeichnis von 90 bei Tobolsk wachsenden Pflanzen mit Angabe ihrer medicinischen Verwendung. **Prein**[5] veröffentlichte unter dem Titel: »Materialien zur Flora des Balaganschen Kreises des Gouv. Irkutsk« eine Arbeit, die ein Pflanzenverzeichnis von 329 Arten enthält, welche Autor im Sommer 1888 hier sammelte. Leider giebt er keine Beschreibung der Vegetationsformationen dieses Gebietes, was gerade um so interessanter wäre, weil hier eine Mischflora von einerseits arktischen resp. alpinen, anderseits Steppen-Formen auftritt. So finden wir z. B. im obigen Verzeichnis *Stipa pennata* L. mit der Angabe, dass das Pfriemengras gruppenweise an manchen Stellen vorkommt, *Anemone narcissiflora* L. überall im obigen Kreise häufig. **J. Freyn**[6] giebt eine Aufzählung von 275 ostsibirischen Pflanzen, die KARO im Mai und Juni 1888 bei Irkutsk, im Juli am Baikal, im Herbst bei Nertschinsk sammelte. Außer einigen neuen Varietäten enthält die Liste auch 9 neue Arten, nämlich:

Astragalus Karoi Freyn
Ixeris scaposa Freyn
Wahlenbergia baikalensis Freyn
Vincetoxicum thesioides Freyn
Androsace Turczaninowi Freyn
Kobresia pratensis Freyn
Carex Karoi Freyn
Carex dichroa Freyn
Carex oligophylla Freyn.

---

1) Kutais. 1888. 22 Seiten.

2) KALANTAR, AL.: Einfluss der von der Sonne beschienenen Felsen auf die Vegetation. — Arbeiten der Kaiserl. Kaukasischen landwirtschaft. Gesellschaft. No. 10—11. 1890.

3) ROSSIKOW: In den Bergen Nordwestkaukasiens. — Mitteilungen der Kaiserl. Russ. geograph. Gesellschaft. 1890. IV. p. 193—257.

4) LUGOWSSKY: Pflanzen von Tobolsk und Umgebung, die in der Medicin oder als Volksheilmittel Verwendung finden. — Kalender des Gouv. Tobolsk für 1890.

5) Mitteilungen der Ostsibirischen Abteil. der Kais. Russ. geogr. Gesellsch. XXI. 4. 1890.

6) FREYN, J.: Plantae Karoanae. Aufzählung der von F. KARO im Jahre 1888 im Baikalischen Sibirien sowie in Dahurien gesammelten Pflanzen. — Österr. bot. Zeitschr. 1889 u. 1890.

v. **Herder** setzt die Veröffentlichung seiner ausführlichen Verzeichnisse[1]) über die von Radde in Ostsibirien gesammelten Pflanzen weiter fort und sind in diesem Jahre die *Polygoneae*[2]) mit 54 Arten erschienen. Hier sei auch noch eine Arbeit von **Schmalhausen**[3]) erwähnt, die eine Beschreibung von neun (darunter 6 neuen) von Toll auf der Insel Neusibirien gefundenen Tertiärpflanzen enthält. Zum Schluss muss ich noch einen Aufsatz von **Nicolssky**[4]): Über die Natur der Insel Ssachalin, nennen, da Autor in demselben außer vielen physiko-geographischen Daten auch eine kurze Formationsschilderung dieser Insel giebt. Bereits Schmidt und Glehn constatierten bei ihrer Erforschung obiger Insel eine eigentümliche Verteilung der Gebirgsvegetationszonen. Mit einem Laubwald als unterster Zone beginnend, folgt dann in 700—800′ Meereshöhe eine Zone der Nadelwälder (*Pinus, Abies, Larix*); es folgt dann aber wieder in circa 700′—1200′ ü. d. M. eine zweite Laubwaldzone, die durch *Betula Ermanni* gekennzeichnet ist; dann folgt eine Zone niedriger Zirbelkieferbüsche und schließlich als letzte eine Alpenvegetation. Es ist hier nun höchst auffällig und interessant, dass in der Birkenzone eine Reihe südlicher Straucharten auftreten, wie z. B. *Phellodendron amurense, Panax ricinifolia, Prunus Maakii, Skimmia japonica, Ilex crenata, Rhus radicans, Vitis Thunbergii, Viburnum plicatum, Arundinaria kurilensis* etc., die aber in den tiefer gelegenen Nadelholz- und Laubholzzonen vollständig fehlen. Nicolssky glaubt diese eigentümliche Erscheinung durch den Einfluss der Winde erklären zu können, da die Insel von allen Seiten den für eine Baumvegetation sehr verderblichen starken Winden ausgesetzt ist. Doch können nach seiner Meinung in einer bestimmten Höhe über dem Meere durch Interferenz der Luftströmung vor Winden geschützte Zonen auftreten, und grade so eine geschützte Zone ist hier die Birkenzone, wodurch es solchen südlichen Laubhölzern (wie *Ilex*, *Phellodendron* etc.) möglich ist hier zu gedeihen.

III. Transkaspien und Turkestan.

Über diesen in botanisch-geographischer Hinsicht noch wenig erforschten Teil des russischen Reiches bringt uns auch das Jahr 1890 nicht viel Neues. Von **Winkler**[5]) erschienen 3 neue Decaden, welche die Diagnosen von 30 neuen Compositen, einer Familie, mit der Autor sich speciell schon viele Jahre beschäftigt, enthalten, darunter auch die einer neuen Gattung: **Russawia** *crispinoides*. In einer weitern Arbeit des Ingenieurs **Obrutschew**[6]) über die transkaspische Niederung finden wir einiges für einen Pflanzengeographen interessantes, wie Beobachtungen über das dortige Klima, den Boden, die Orographie etc., und bringt er sogar Schilderungen der dortigen Vegetationsformationen. Ein Gleiches liefert uns **Antonow**[7]) in einer kleinen Schrift über die Vegetationsformationen Transkaspiens, und zwar unterscheidet er hier folgende: 1) mit Salsolaceen bewachsene Lehmsteppe (Löß-), 2) Sandboden auf dem der Saksaulstrauch, *Calligonum, Ephedra, Ammodendron* etc. vorkommen, 3) Uferflora mit Weiden und *Populus diversifolia* in den Flussthälern, hierher gehört auch der Streifen Culturlandes, 4) Stein- oder

---

[1]) vide: Engl. Bot. Jahrb. l. c. p. 36.

[2]) Herder, F. ab: Plantae Raddeanae. *Apetalae* II. *Polygoneae*. — Act. Horti Petropolit. XI. No. 4. 1890.

[3]) Schmalhausen: Tertiäre Pflanzen der Insel Neusibirien. — Mém. de l'Acad. Imp. des sciences de St. Pétersb. VII. Sér. tom. XXXVII. No. 5. 1890.

[4]) Arbeiten der St. Petersburger Naturforschergesellsch. tom. XX. fasc. 5. 1889.

[5]) Winkler, C.: Decades 7—9 Compositarum novarum Turkestaniae nec non Bucharae incolarum. — Acta Horti Petropol. XI. No. 5, 9, 10. 1890.

[6]) Schriften der Kais. russ. geogr. Gesellsch. Allgem. Geograph. tom. XX. No. 3.

[7]) VIII. Congress russ. Naturforsch. und Ärzte 1890. Botanik p. 12.

Vorgebirgesteppe, 5) Bergflora, welche letztere durch das Auftreten von *Juniperus excelsa* charakterisiert ist.

Resumieren wir das, was wir in den letzten 4 Paragraphen über botanisch-geographische Forschungen in der Krym, dem Kaukasus, und dem asiatischen Russland gesagt haben, so finden wir, dass im Gegensatz zum europäischen Russland viel mehr Arbeiten floristischen Inhalts für die asiatischen Gebiete und die Bergländer erschienen sind, wie wir ja schon ein Gleiches in unserer vorjährigen Übersicht antrafen. Im letztern Gebiete wurden im Laufe des Jahres 1890 eine Menge neuer Arten (und selbst eine neue Gattung) aufgefunden, und erschienen über diese Länder verschiedene Pflanzenverzeichnisse, während Vegetationserforschungen bei weitem weniger zahlreich und nur die Arbeiten von Aggeenko über die Krym, von Kusnezow für Kaukasien, Nikolssky auf der Insel Ssachalin, und schließlich von Antonow und Obrutschew in Transkaspien in letzter Beziehung von Bedeutung waren — als ein Versuch zur Charakterisierung der Formationen und Zonen besagter Gebiete. Dass dementgegen die meisten Arbeiten über das europäische Russland (wie die von Kihlmann, Nehring, Miljutin, Kossmowsky, Golenkin, Patschossky) der Erforschung der dortigen Vegetation gewidmet sind, ist ja auch insofern erklärlich, als die hier schon weit genauere Kenntnis der Flora eine Menge Fragen geo- und biologo-botanischen Inhalts hervorgerufen hat. Andererseits sind unsere asiatischen Besitzungen noch zu wenig erforscht, und steht hier die botanisch-geographische Wissenschaft noch im Anfangsstadium ihrer Entwickelung; erst wenn die Flora dieser Gebiete mehr bekannt sein wird, dann wird ein eifrigeres Studium der dortigen Vegetation bald folgen.

Prain, David: An Account of the Genus *Gomphostemma* Wall. Calcutta 1891. 4⁰. — Annals of the Royal Botanic Garden Calcutta. Volume 3. II und S. 227—273 with Plate 75—105.

Verfasser begann 1889 die indo-malayischen *Labiatae* des Herbariums in Calcutta zu ordnen und kam bald dazu, dieser Arbeit eine weitere Ausdehnung in Bezug auf die Gattung *Gomphostemma* zu geben, wozu ihm von verschiedenen Seiten Material zuging.

Der Name dieses Genus tritt zuerst 1828 in dem von Wallich verfassten Katalog des Indian Herbariums auf und ist gleichwertig mit dem *Prasium* von Roxburgh und Blume, aber nicht von Linné. Zuerst kannte man nur zwei Arten, *ovatum* von Wallich in Nepal entdeckt, und *melissifolium*, durch Roxburgh in den Garten von Calcutta eingeführt.

Prain nimmt 25 Arten für die Gattung in Anspruch, welche er folgendermaßen verteilt (* = abgebildet):

Tribus I. *Pogosiphon*. Corollae tubo incurvo intus hirsuto, parte aequali calycem nec excedente, limbo latiusculo, labiis minoribus, nuculis 2—3.
  × *Strobilina*. Verticillastris in spicam terminalem congestis, calyce intus tubo glabro dentibus hirsuto, nuculis ovato-oblongis glabris rugosis.
    a. Corolla lutea (raro punicea) calyce multo longiore:
      herbae robustae spicis erectis
        bracteis cordatis spicis interruptis . . 1. *G. Wallichii* Prain*
        bracteis cuneatis spicis continuis . . 2. *G. strobilinum* Wall.* 3 Taf.
      herbae graciles spicis nutantibus. . . . 3. *G. nutans* Hook. f.

b. Corolla purpurascente calycem vix excedente . . . . 4. *Heyneanum* Wall.* 3. Taf.

×× *Hemsleyanum.* Verticillastris remotis axillaribus, calyce intus tubo dentibusque hirsuto, nuculis late oblongis glabris rugusolis.

c. Corolla calycem vix excedente, verticillastris densis, tomento brevissimo denso cinereo . . . . 5. *G. Hemsleyanum* Prain*

××× *Anthocoma.* Verticillastris remotis axillaribus calyce intus tubo (dentibusque) glabro, nuculis oblongis hirsutis.

Corolla calycem vix excedente, verticillastris laxis cymosis.

G. flavescens Miqu. kaum zu *Gomphostemma* gehörend.

Tribus II. *Stenostoma.* Corollae tubo recto intus glabro, parte aequali calyce longiore, limbo angusto, labiis parvulis, nuculis solitariis laevibus.

× *Niveum*; calyce haud costato intus tubo dentibusque hirsuto, ovario glabro, nuculis oblongis apice obtusis glabris.

d. Tomento perbrevi densissimo albo, foliis sessilibus supra glaberrimis . . . . * . 6. *G. niveum* Hook. f.

×× *Parviflora.* Calyce parum costato intus tubo dentibusque hispidulo, ovario glabro, nuculis ovoideis apice angustatis glabris.

e. Corollae tubo fauce vix inflato, calycis dentibus brevissimis . . . . 7. *G. microcalyx* Prain*

f. Corollae tubo fauce distincto inflato, calycis dentibus elongatis:

Verticillastris densis axillaribus et secus caulem aphyllum dispositis . . . . . 8. *G. Thomsoni* Benth.*

Verticillastris laxis omnibus axillaribus cymis multifloris evolutis.

Bracteis omnibus latiusculis calyce longioribus tubo calycis dentibus aequilongo vel longiore, tomento densiore albescente. . . . . 9. *G. parviflorum* Wall.* 2 Taf.

Bracteis (exterioribus exceptis) angustis calyce brevioribus, tubo calycis dentibus brevioribus, tomento laxo cinerascente. . . . . 10. *G. crinitum* Wall.* 2 Taf.

××× *Eriocarpon.* Calyce parum costato intus tubo dentibusque glabro, ovario pubescente, nuculis globosis hirsutis.

g. Foliis petiolatis supra glabrescentibus . . 11. *G. eriocarpon* Benth.*

Tribus III. *Eugomphostemma.* Corollae tubo incurvo intus glabro, parte aequali calyce longiore, limbo amplo, labiis majusculis, nuculis late ovatis 4.

× *Lucida.* Calyce prominenter costato intus tubo dentibusque hirsuto, ovario dense villoso, nuculis laevibus.

h. Corollae tubo calyce multo longiore.

Calycis dentibus acuminatis, nuculis maturis hirsutis.

Foliis majusculis haud rugosis breve petiolatis.

Stylo hirsuto.

Calyce tubo dentibus longiore . 12. *G. Philippinarum* Benth.*
» » » breviore . 13. *G. Scortechinii* Prain*

Stylo glabro . . . . 14. *G. oblongum* Wall.*

Foliis minoribus longius petiolatis.

Styli lobis elongatis recurvis, foliis haud rugosis . . . . 15. *G. javanicum* Benth.*

Styli lobis brevibus, foliis rugosissimis . . . . 16. *G. rugosum* Prain*

Calycis dentibus triangulis, nuculis maturis glaberrimis . . . . 17. *G. lucidum* Wall.*

i. Corollae tubo calycem parum excedente. 18. *G. phlomoides* Benth.*

×× *Pedunculata.* Calyce haud costato intus tubo glabro dentibus parce hirsuto, ovario glabro nuculis punctulatis; cymis laxis.

k. Corollae tubo calyce parum longiore, bracteis floribusque alternis.

Bracteis obtusis serratis, calycis dentibus late triangulis tubo brevioribus . 19. *G. pedunculatum* Benth.*

Bracteis acutis integris, calycis dentibus lanceolatis tubo longioribus . . . 20. *G. Curtisii* Prain*

l. Corollae tubo calyce multo longiore, bracteis floribusque oppositis . . . . . . 21. *G. chinense* Oliv.*

××× *Melissifolia.* Calyce parum costato intus tubo dentibusque hirsuto, ovario glabro, nuculis laevibus.

Bracteis calycem haud excedentibus, foliis supra pilis stellatis hirsutis, corollae labio postico integro.

m. Bracteis exterioribus obtusis, calycis tubo dentibus multo breviore, corollae tubo calyce multo longiore, foliis subtus (nervis exceptis) glabrescentibus, verticillastris (nonnunquam cymis evolutis) multifloris . . . . 22. *G. Mastersii* Benth.*

n. Bracteis omnibus acutis, calycis tubo dentibus aequilongo, corollae tubo calyce paulo longiore, foliis utrinque dense velutinis, verticillastris paucifloris . . . . 23. *G. velutinum* Benth.*

Bracteis exterioribus calyce longioribus, corollae tubo calyce multo longiore.

o. Bracteis exterioribus ovatis obtusis, calyce dentibus tubo brevioribus, corollae labio postico integro foliis majusculis obtusis supra pilis strictis hirsutis, verticillastris multifloris . . . . 24. *G. ovatum* Wall.*

p. Bracteis exterioribus oblongis acutis, calycis dentibus tubo aequilongis, corollae labio postico emarginato, foliis minoribus acutis supra glaberrimis, verticillastris paucifloris . . . . 25. *C. melissifolium* Wall.*

Eine Tafel giebt die geographische Verteilung der einzelnen Arten in sehr ausführlicher Weise an.

Die geograpische Verbreitung kommt auch in folgenden Zusammenstellungen zum Ausdruck.

Südostchina	Artenzahl	1	Endemisch	100 %
Burma	»	7	»	32,2%
Assam	»	12	»	52,1%
Malayischer Isthmus	»	5	»	95,5%
Malayische Halbinsel	»	4	»	85,7%
Malayischer Archipel	»	5	»	66,6%
Philippinen	»	1	»	100 %
Südindien.	»	2	»	100 %

oder kürzer

China	»	1	»	100 %
Indo-China	»	14	»	92,4%
Malayer Gebiet	»	12	»	90,7%
Indien	»	2	»	100 %

E. Roth, Halle a/S.

Hesse, Dr. Rudolph: Die Hypogaeen Deutschlands. — Natur- und Entwickelungsgesichte, sowie Anatomie und Morphologie der in Deutschland vorkommenden Trüffeln und der diesen verwandten Organismen nebst praktischen Anleitungen bezüglich deren Gewinnung und Verwendung. — Eine Monographie. — Halle a/S. 3. Lief. 1891, 4.—6. Lief. 1892. (Ludw. Hofstetter.) à Lfg. ℳ 4.80.

Im dritten Kapitel giebt Verfasser allgemein interessante Mitteilungen über das Sammeln, Aufbewahren und die Verwendung der Hypogaeen. Diese sind nicht an eine bestimmte Jahreszeit gebunden, sondern entwickeln sich während des ganzen Jahres, mit Ausnahme des frostbringenden Winters. In Deutschland pflegt man die Speisetrüffeln vom September bis zum Frühjahr hinein zu sammeln. Während sich der Gesamt-Export der Trüffeln in Frankreich im Jahre 1870 auf 1 500 000 Kilo im Werte von 16 Millionen Franken belief, ergiebt die Trüffel-Ausbeute in Deutschland jährlich nur gegen 1000 Kilo im Werte von ungefähr 7000 Mark. Davon kommen auf Nord-Deutschland ca. 394 Kilo, auf Baden, Elsass und Schlesien gegen 600 Kilo. Ebenso, wie die Trüffeln, dürften auch zahlreiche wohlschmeckende *Octaviana*- und *Melanogaster*arten, die in Deutschland häufiger vorkommen, Verwendung finden können; doch scheint dies bisher nirgends zu geschehen.

In der vierten Lieferung kommt Verfasser auf die Morphologie, den Bau und die Systematik der Hymenogastreen zu sprechen. Man lese und staune. — Nach Hesse's

Untersuchungen sollen die Hypogaeen sowie überhaupt alle Hymenien tragenden Basidiomyceten und Ascomyceten keine Pilze, sondern Producte einer gemeinsam aufbauenden Thätigkeit von Schizomyceten und Infusorien, z. Th. auch der von Amöben sein, und sind die Fruchtkörper der Pilze, z. B. *Agaricineen, Polyporeen, Helvellaceen, Tuberaceen*, die Wohnungen oder Brutstätten dieser Wesen. In letzteren will Hesse z. T. Geißel-Infusorien (Flagellaten) aus den Gattungen *Monas* und *Cercomonas* erkennen, welche sehr kleine, kugelige oder ovale, in freischwimmender Bewegung etwas gestreckte, am Vorderende mit Geißeln, am Hinterende mit langen pseudopodienartigen Fäden ausgerüstete Monaden darstellen. Diese Individuen sollen nun die bisher unbekannte Eigentümlichkeit besitzen, kettenartig miteinander zu verwachsen, und durch später stattfindende Streckung oft sehr lange verzweigte Fäden, die septierten Mycelfäden der Hyphomyceten, zu erzeugen. Aus diesen Fäden bilden sich aber nicht nur die Mycelien, sondern auch die Peridien der Fruchtkörper und mitunter auch die innern Kammerwände der Gleba. Aus den sich durch besondere Streckung nicht verlängernden Kettengliedern der Monaden sollen innerhalb der Hymenien der *Hymenogastreen* und *Tuberaceen* die sogen. Paraphysen hervorgehen. Unter Umständen entstehen aus der Verschmelzung zweier *Cercomonas*-Individuen miteinander cylindrische, keulenförmige Conjugationsproducte, die Basidien, auf deren Scheitel sich an Sterigmen oder seltener frei, Cysten- oder Flagellatenbrut entwickelt. Letztere sind nach Hesse die Basidiosporen. Ganz ähnliche Vorgänge will Verfasser bei Entstehung der Fruchtkörper der *Tuberaceen* beobachtet haben, nur dass hier die Asci Copulationsproducte und die Sporen Ruhezustände oder Cysten von Amöben sein sollen. Den Schizomyceten fällt nach Hesse die Aufgabe zu, das Gerüst der Pilze oder Flagellatenwohnungen aufzubauen. Die Hymenomyceten sind demnach nicht mehr dem Pflanzen, sondern besser dem Tierreich einzuordnen.

Es dürfte wohl überflüssig sein, an dieser Stelle den, allen bisherigen Anschauungen und Untersuchungen über die Entwickelung und den Bau der Pilze gänzlich widersprechenden Hypothesen des Verfassers ein Wort hinzuzufügen.

Hierauf folgen Mitteilungen allgemeiner Natur über die Morphologie und über den Bau der Hymenogastreen, welche viele interessante Thatsachen vorführen. Die kleinsten Fruchtkörper kommen bei der Gattung *Hymenogaster*, die größten, oft über hühnereigroßen dagegen bei *Rhizopogon, Octaviana, Melanogaster* vor. Die Form der Fruchtkörper ist oft bei einer und derselben Art sehr wechselnd. Mehrere *Octaviana*- und *Melanogaster*arten besitzen im frischen Zustande ein sehr feines, angenehmes Arom, verschiedenen *Gautiera-, Hymenogaster*- und *Rhizopogon*arten ist dagegen ein widerwärtiger Geruch eigen. Die Färbung der Peridie wechselt bei den verschiedenen Arten von Weiß bis zum dunkelsten Braun, doch ist rötliche, gelbe oder bräunliche Farbe vorherrschend. Die Gleba ist im Jugendzustande gewöhnlich weißlich und wird später durch die Sporen bei den einzelnen Arten verschieden gefärbt. — Schließlich giebt Verfasser eine sehr ausführliche und übersichtliche, musterhaft gegliederte Beschreibung der sämtlichen *Melanogaster* mit 5, *Leucogaster* mit 5, *Octaviana* mit 7, *Hydnangium* mit 3, *Sclerogaster* mit 1, *Rhizopogon* mit 1, *Hysterangium* mit 10, *Gautiera* mit 2, *Hymenogaster* mit 28 deutschen Arten.

Die beigefügten Tafeln sind sehr sauber ausgeführt. Während die Tafeln V bis X eine Fülle von Figuren bringen, welche die Morphologie und den Bau der Hypogaeen betreffen, finden sich auf Tafel XI 5 deutsche Tuberarten in naturgetreu colorierten Abbildungen vorgeführt.

P. Hennings.

Schwalb, Karl, Das Buch der Pilze. — Beschreibung der wichtigsten Basidien- und Schlauchpilze mit besonderer Berücksichtigung der essbaren und giftigen Arten. — Mit 272 Abbildungen auf 18 colorierten Tafeln und mehreren Holzschnitten. — Wien 1891. — (A. Pichler's Ww. u. Sohn.) geb. in Leinw. *M* 5.—.

Vorliegendes, besonders für den Anfänger in der Pilzkunde und für das Laienpublikum berechnete Buch führt die ansehnlicheren in Deutschland und Österreich z. T. verbreiteten Pilzarten auf. Die Auswahl derselben scheint etwas willkürlich getroffen zu sein, so finden sich u. a. 36 *Russula*, darunter 11 neue Arten, 4 *Gomphidius*, dagegen nur 1 *Omphalia*-Species aufgeführt. Die Beschreibungen der Arten, welche sich zum großen Teile auf eigene Untersuchungen des Verfassers zu stützen scheinen, sind sehr ausführlich, aber zu wenig gegliedert. Es wäre wohl zweckmäßiger gewesen, eine kürzer gefasste Diagnose der einzelnen Art voranzustellen und die unwesentlicheren Merkmale in einer Anmerkung beizufügen. Als Unterscheidungsmerkmal bei den Agaricineen-Arten wird auf die Hutfärbung derselben großes Gewicht gelegt; dies dürfte wohl in manchen Fällen zutreffend sein, bei zahlreichen Pilzen, so bei vielen *Russula*-Arten, die sich durch äußerst variable Hutfärbung auszeichnen, aber schwerlich.

Die Abbildungen sind z. T. recht naturgetreu ausgeführt. Dies trifft aber nur für die Pilzarten zu, welche sich durch besondere Form oder Färbung auszeichnen, so: *Lactarius torminosus, Armillaria mellea, Lepiota procera, Helvella-, Morchella*-Arten u. s. w. Völlig verfehlt erscheint die Tafel I mit 7 *Russula*-Arten, von denen sich Fig. 1 *a b* einzig von den übrigen 6, die man für eine Art halten möchte, unterscheidet. Die auf Tafel VI, Fig. 8 *a b* gegebene Abbildung von *Hygrocybe punicea* ist irrig, doch dürfte dies vielleicht auf einen Druckfehler zurückzuführen sein. P. Hennings.

Frank, A. B.: Lehrbuch der Botanik, nach dem gegenwärtigen Stand der Wissenschaft bearbeitet. I. Bd. Zellenlehre, Anatomie und Physiologie. Mit 227 Abbildungen im Holzschnitt. 669 p. gr. 8⁰. — Leipzig (W. Engelmann) 1892. geh. *M* 15, geb. (in Halbfranz) *M* 17.

Die Lehrbücher des Verf. zeichnen sich durch große Übersichtlichkeit der Disposition und Klarheit der Darstellung aus, und dies Urteil wird man beim Studium des vorliegenden Werkes gleichfalls bald gewinnen. Es ist eine Neubearbeitung des früheren Lehrbuchs von Sachs, das seit 1874 in keiner neuen Auflage mehr erschienen war, sondern seine Fortsetzung in den bekannten Sachs'schen Vorlesungen über Pflanzenphysiologie und in Göbel's Grundzügen der Systematik gefunden hat. Dem Leser wird hier in einem Werke eine zusammenhängende Darstellung unseres Wissens in der allgemeinen Botanik gegeben.

Der erste Band des Frank'schen Werkes enthält nebst einer Einleitung die Gliederung der Botanik in die einzelnen Specialgebiete 1) die Zellenlehre, 2) die Pflanzenanatomie und 3) die Pflanzenphysiologie. Auf die beiden ersten Disciplinen fallen 228 Seiten, während die Physiologie auf 440 Seiten behandelt wird. Es liegt offenbar im Plane des Verf., nur eine Einführung in die Anatomie zu geben, und daher verzichtet er auf speciellere Angaben und zahlreichere Beispiele, die man ja auch in Tschirch's Handbuche mit großer Sorgfalt und Vollständigkeit zusammengestellt findet.

Das erste Buch, die Zellenlehre umfassend, geht aus von einer Darstellung von dem Wesen der Zelle und bespricht dann einzeln deren Bestandteile, das Protoplasma, den Zellkern, die festen und flüssigen Inhaltskörper der Zelle und die Zellenmembran, worauf ein Abschnitt über die Entstehung der Zellen (Verjüngung, Conjugation, freie Zellbildung, Teilung u. s. w.) folgt.

Die Pflanzenanatomie bildet den Inhalt des zweiten Buches (S. 102—228). Mit vollem Recht betont der Verf., dass eine befriedigende Darstellung der Pflanzenanatomie nur dann gewonnen wird, wenn die Gewebe nach ihren physiologischen Leistungen beurteilt werden; und demzufolge unterscheidet Frank 6 Hauptarten von Geweben: Meristeme, Hautgewebe, Wasserleitungssystem (Gefäßbündel), Grundgewebe (Stoffleitungsgewebe, Speichergewebe, Assimilationsgewebe), Secretionssystem und mechanische Gewebe. Verf. unterlässt nicht, darauf hinzuweisen, dass freilich in manchen Fällen ein Gewebe verschiedene physiologische Functionen erfüllt oder je nach den Einzelfällen an die Lebensweise der Art sich anpasst, und dass nicht selten (wie in den Gefäßbündeln) in einem Gewebesystem Verknüpfungen von physiologisch ungleichwertigen Geweben zu Stande kommen. Die Besprechung der einzelnen Gewebearten ist sehr geschickt und ohne wesentliche Wiederholungen, die sich ja freilich nicht ganz vermeiden lassen, durchgeführt. Ob die schützenden und Festigkeit verleihenden Gewebeschichten der Samen und Schließfrüchte nicht besser unter dem mechanischen System ihren Platz finden, als unter dem Hautgewebe. mag dahin gestellt bleiben; jedenfalls wird ihrer dort noch einmal kurz gedacht.

Am ausführlichsten und gründlichsten ist im dritten Buche die Physiologie behandelt, und der Leser wird hier nicht ohne große Befriedigung das Frank'sche Werk aus der Hand legen; namentlich die Kapitel über Symbiose und über die Aufnahme des Stickstoffes seitens der Pflanze bieten vieles Neue, das in anderen Lehrbüchern nicht Aufnahme gefunden hat. Auch geht der Verf. vielfach neben rein physiologischen Angaben auf biologische Thatsachen ein, gewiss nur zum Vorteil des Buches. Der Verf. erläutert zunächst den Gegenstand und die Aufgaben der Pflanzenphysiologie und gliedert dann die Darstellung in 4 Teile: 1) die äußeren Lebensbedingungen der Pflanze (Abhängigkeit von Wärme, Licht, Elektricität, Schwerkraft, Wasser, Sauerstoff, Contactwirkung fester Körper, Einfluss anderer Lebewesen, Symbiose), 2) die physikalischen Eigenschaften und Erscheinungen, 3) Stoffwechsel und 4) die Vermehrung.

In dem Kapitel über die Austrocknungsfähigkeit der Pflanze und Pflanzenorgane hätte vielleicht auch der neuerdings genauer studierten *Selaginella lepidophylla* gedacht werden können, ebenso der eigentümlichen Farbenerscheinungen von *Schistostega* in dem Abschnitt über die Farben. Unter den Mitteln, welche die Pflanze besitzt, um die Transpiration herabzusetzen, spielt neben dicker Cuticula, Schleimgehalt der Zellen u. s. w. auch die Bekleidung mit Trichomen und Drüsen eine große Rolle, ebenso die Faltungen und Rillenbildungen an den Blättern. Die von Brandt näher studierten *Zoochlorella* und *Xanthochlorella* sind wohl nur deshalb weggeblieben, weil sie die Symbiose mit Tieren eingehen und nicht mit Pflanzen. Die Angabe, dass alle unterirdischen Vermehrungssprosse höchstens einen Winter ihre Keimkraft behalten, dürfte in solcher Allgemeinheit nicht zutreffen, wiewohl die meisten Fälle ihr entsprechen. *Lewisia rediviva* z. B. verdankt ihren Namen nur der ganz außerordentlichen Widerstandsfähigkeit gegen Austrocknung.

Als ein Vorzug des Buches werden ohne Zweifel die Litteraturhinweise dankbar anerkannt werden, vermittelst deren man sich in einem Specialgebiete näher orientieren wird. Vielleicht hätten hier und da noch einige weitere Arbeiten hinzugefügt werden können, wie Koch's Arbeit, durch welche die Scheitelzelle der Gymnospermen erst endgiltig beseitigt wird, einzelne Arbeiten über Austrocknungsfähigkeit von Pflanzen und Pflanzenorganen u. a.

Die oben gemachten Einwände des Ref. können natürlich den hohen Wert des Frank'schen Buches nicht im Geringsten beeinträchtigen. Ref. kann zum Schluss nur auf das Urteil zurückweisen, das er am Eingange dieses Referates aussprach. Alle, namentlich die Studierenden der Naturwissenschaften, werden in demselben eine Quelle reichen Wissens finden. Nicht zum geringsten Teil aber werden die vorzüglichen Abbildungen dem Buche eine weite Verbreitung sichern. Pax.

Reinke, J. in Verbindung mit P. Kuckuck: Atlas deutscher Meeresalgen. Im Auftrage des kgl. preuß. Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten herausgegeben im Interesse der Fischerei von der Commission zur wissenschaftlichen Untersuchung der deutschen Meere. 2. Heft in 5 Lfgn. Taf. 25—50. Berlin (Paul Parey) 1891 u. 92. Fol. Lfg. 1/2: *M* 12.—; Lfg. 3/5: *M* 18.—.

Die erste Lieferung dieses Werkes ist im Litteraturberichte des 11. Bandes dieses Jahrbuches S. 86 und 87 besprochen. Auf den 25 Tafeln des 2. Heftes sind ausschließlich Phaeosporeen dargestellt mit Ausnahme der Tafel 40, auf der die zierliche Floridee *Rhodochortum minutum* Suhr abgebildet ist. Von sämtlichen abgebildeten Arten sind der Bau, das Wachstum, sowie die Fortpflanzung dargestellt und, wie schon im 1. Hefte, besondere Rücksicht auf die Chromatophoren genommen. Die ersten 3 Tafeln führen uns die interessante Naturgeschichte der *Chorda Filum* vor, von der der anatomische Bau, die Bildung und genaue Entwickelung der Sporangien und Schwärmsporen, sowie die Keimung genau dargestellt sind. Besondere Sorgfalt wendet, wie schon gesagt, der Verf. auch hier, wie bei allen dargestellten Gattungen, den Chromatophoren und dem Anteil, den sie an der Bildung der Schwärmsporen nehmen, zu. Von großem Interesse für den Ref. ist ein auf Taf. 26, Fig. 2 dargestelltes Stück aus dem oberen Teile einer alten Pflanze von *Chorda Filum*, das aufgebauscht, mit starker spiraliger Drehung der Längsstreifen erscheint, sich daher ganz wie ein »zwangsgedrehter« Stengel verhält. Tafel 30 stellt die Kjellman'sche Gattung *Isthmoplea* dar, die bei Helgoland beobachtet wurde. Auf den Tafeln 31 und 32 ist *Stictyosiphon tortilis* Rupr. analysiert, in den die beiden von Areschoug unterschiedenen Arten seiner Gattung *Phloeospora* (dieser Name muss dem älteren Ruprecht'schen weichen), *Phl. subarticulata* und *Phl. tortilis* vereinigt werden. Dies wird durch eingehende Erörterung des Auftretens der Variationen begründet, die sogar an verschiedenen Zweigen desselben Stockes auftreten. Weil sich die Zoosporangien unmittelbar aus den Oberflächenzellen bilden, stellt er sie im Gegensatze zu Kjellman zu den *Punctarieae*. Die Tafeln 33—35 geben die Naturgeschichte des *Spermatochnus paradoxus* Roth wieder, dessen Entwickelung der Verf. in seiner Algenflora der westlichen Ostsee auseinandergesetzt hatte. Auf Tafel 36 und 37 sind die beiden *Stilophora*-Arten dargestellt, wo den Ref. besonders die in den Längsschnitten der Vegetationsspitzen dargestellten, gemeinschaftlich emporwachsenden Längsreihen des Stammscheitels interessieren. Tafel 38 giebt *Halorhiza vaga* Kg., Tafel 39 die beiden *Chordaria*-Arten. Tafel 40 bringt, wie schon erwähnt, die einzige Floridee *Rhodochorton minutum* Suhr in Tetrasporenfructification. Auf Tafel 41 sind die von Reinke zuerst unterschiedenen *Ectocarpus Reinboldi* und *Rogitrichum filiforme* abgebildet, und bei letzterem auf die großen Schwankungen in der Zahl der Längsreihen des Thallus noch besonders hingewiesen, im Gegensatze zu dem constant vielreihigen *Lithosiphon*. Tafel 42—50 bringen die Sphacelarieen der Ostsee und Nordsee und bilden eine wertvolle Ergänzung zu der 1891 erschienenen monographischen Untersuchung dieser Familie durch den Verf. (J. Reinke, Beiträge zur Anatomie und Morphologie der Sphacelariaceen. Cassel 1891). Dargestellt sind *Sphacelaria cirrhosa* (Taf. 42 u. 43), *Sph. racemosa* var. *arctica* (Taf. 44 u. 45), *Sph. olivacea* (Taf. 46), *Sph. plumigera* (Taf. 47), *Sph. plumula* (Taf. 48, Fig. 1—7), *Stypocaulon scoparium* f. *spinulosum* Kjelm. (Taf. 48, Fig. 8—14) und *Chaetopteris plumosa* (Taf. 49 u. 50). Von besonderem Interesse sind dem Ref. die Basalplatten der Sphacelarien und von *Chaetopteris*, sowie die scharfen Unterscheidungen der nahe verwandten Sphacelarien.

Was diesen Atlas besonders wertvoll macht, ist, dass die Algen frisch im vollen Leben genau und scharf untersucht und gezeichnet wurden. Er bildet den Beleg zu den vom Verf. in seiner Algenflora der westlichen Ostsee niedergelegten Beobachtungen.

Ref. muss es im Interesse unserer Wissenschaft sehr lebhaft bedauern, dass der ursprünglich auf 150 Tafeln veranschlagte Atlas wegen Mangels an Mitteln nicht fortgesetzt werden kann. Er wagt dem lebhaften Wunsche Ausdruck zu geben, dass recht bald wieder Mittel gefunden werden möchten, welche die Fortsetzung des Atlas ermöglichen.

P. Magnus.

Scherffel, A.: Zur Kenntnis einiger Arten der Gattung *Trichia.* — Berichte der deutschen Botanischen Gesellschaft. Bd. X. 1892. S. 212.

Bisher wurde es als charakteristisch für *Trichia chrysosperma* gehalten, dass, wie schon de Bary nachgewiesen hat, die benachbarten Windungen der Spiralleisten der Capillitiumfaser brückenartig durch Längsleisten mit einander verbunden sind. Aber schon Massee giebt dasselbe für *Trichia intermedia* Massee und *Hemiarcyria chrysospora* Lister an. Verf. fand diese Structur auch bei *Trichia affinis* de Bary, *T. Jackii* Rost., *T. scabra* Rost. und *Hemiarcyria Serpula* (Scop.) Rost.

Rostafinsky erwähnt bereits bei *Trichia chrysosperma*, dass bisweilen kurze Stacheln den Spiralleisten aufsitzen; auch Massee erwähnt sie, hält aber ihr Vorkommen für ein ausnahmsweises. Verf. hat sich hingegen überzeugt, dass sie regelmäßig auftreten.

Die Sporen der *Trichia chrysosperma* haben eine Membran mit netzförmig angeordneten Verdickungsleisten, die unregelmäßige größere und kleinere Maschen erschließen und zuweilen unterbrochen sind; besonders charakteristisch für *Trichia chrysosperma* ist die Höhe und Dünne dieser Leisten, Die schon von de Bary abgebildeten, aber von Massee geleugneten Grübchen der Verdickungsleisten konnte der Verf. überall nachweisen, namentlich an den Knotenpunkten des Netzes.

Bei *Trichia affinis* fand Verf., wie gesagt, deutlich Verbindungsleisten zwischen den Spiralen der Capillitiumfasern, die auch hier Stacheln tragen. Aber durch die geringe Höhe und bedeutendere Breite der Netzleisten der Sporenmembran ist diese Art gut von *Trichia chrysosperma* und *T. scabra* unterschieden.

Auch *Trichia scabra* hat Capillitiumfasern, deren Spiralleisten bestachelt und durch Längsleisten verbunden sind. Die von Rostafinsky angegebenen warzenförmigen Verdickungen der Sporenmembran weist er als netzförmige Verdickungen nach; aber dieses Verdickungsnetz ist nicht über die ganze Oberfläche ausgedehnt, sondern löst sich an einem Teile, der selbst bis zur Kugelhälfte reichen kann, durch zahlreiche Unterbrechungen der Leisten in linsenförmig gestreckte bis selbst punktförmige Warzen auf.

Bei *Trichia Jackii* sind die Spiralleisten der Capillitiumfasern ebenfalls durch Längsleisten verbunden und tragen spärlich Stacheln. Die Capillitiumfasern enden meist stumpf. Die Verdickungsleisten der Sporen bilden kein Netzwerk, sondern mäandrische Figuren und tragen Grübchen. *Trichia intermedia* Massee scheint sich von ihr nur durch die Größe der Capillitiumfasern und Sporen zu unterscheiden. Hieraus folgert der Verf., dass die Structur der Sporenmenbran es ist, die die wichtigsten Merkmale zur Unterscheidung der *Trichia*-Arten giebt.

P. Magnus.

Meyer, A.: Wissenschaftliche Drogenkunde. Ein illustriertes Lehrbuch der Pharmakognosie und eine wissenschaftliche Anleitung zur eingehenden botanischen Untersuchung pflanzlicher Drogen. gr. 8^0. 2 Teile: I: 309 S. mit 269 Abb., II: 491 S. mit 387 Abb. — Berlin (R. Gaertner) 1891/92. cplt. *M* 32.—; in 1 Bd. geb. *M* 36.—.

Vorliegendes Werk bezweckt, den angehenden Apotheker zu selbständigen Untersuchungen pflanzlicher Drogen anzuregen, ihn wissenschaftlich sehen und schließen zu lehren. Zur Erreichung dieses Zieles schickt Verf. dem speciell pharmakognostischen Teile einen kurzen, aber sehr eingehenden Abriss der Morphologie und Anatomie der Phanerogamen voraus und behandelt dann die Drogen in einzelnen Monographien. Jedem Kapitel geht ein Abschnitt voraus, in dem die allgemeinen Eigenschaften der betreffenden Produkte, z. B. Samen-Drogen, Wurzel-Drogen etc., erörtert werden. Der specielle Teil jeder Monographie zerfällt in einen morphologischen und einen anatomischen Abschnitt; in letzterem wird zunächst der anatomische Bau erklärt, soweit er mit dem bloßen Auge und der Lupe erkennbar ist; sodann giebt Verf. eine eingehende Erklärung desselben, wie sie sich aus der Betrachtung mittels des Mikroskopes ergiebt. Die zahlreichen Abbildungen tragen wesentlich zum leichteren Verständnis des manches Neue enthaltenden Textes bei und sind zum größten Teil gleich diesem auf Grund eigener Beobachtungen des Verf. dargestellt. Sicher wird Jeder, der unter Anleitung dieses Lehrbuches dem Studium pflanzlicher Drogen obliegt, aus seinen Untersuchungen mannigfache Vorteile haben und dem Verf. für die klare und leichtfassliche Darstellung des Inhalts zu Dank verpflichtet sein. Taubert.

Schweinfurth, G.: *Barbeya*, genus novum Urticacearum. Con 2 tavole. — Malpighia Vol. V. fasc. VII—IX (1892).

Unter dem Namen *Barbeya oleoides* beschreibt Verf. einen Baum, der ein bemerkenswertes Beispiel der Florenübereinstimmung Südarabiens und Nordabyssiniens darstellt. Auf seiner 1889 unternommenen Reise nach Südarabien fand Verf. nur fructificierende Exemplare desselben, deren Familienzugehörigkeit aus dem unvollkommenen Material nicht sicher ermittelt werden konnte. Erst als es 1891 auf einer Forschungsreise nach Abyssinien Verf. gelungen war, die Blüten beider Geschlechter dieses Baumes aufzufinden, konnte seine Zugehörigkeit zur Tribus der Ulmaceen, unter denen er eine neue Gattung darstellt, festgestellt werden.

Auffällig ist, dass ein so bemerkenswerter, durch nachträgliche Vergrößerung der die Frucht (nach Art von *Petraea*) einhüllenden Perianthzipfel sehr ausgezeichneter Baum bisher unentdeckt bleiben konnte. Die Erklärung dafür liegt wohl in dem eigentümlichen Habitus und dem Vorkommen desselben. Auf den ersten Blick erinnert der Baum in der Form und Färbung seiner Blätter derart an *Olea chrysophylla* Lam., dass eine Unterscheidung beider schwierig wird; überdies kommt er fast immer in Gemeinschaft jener *Olea* vor, und seine Zweige wachsen mit den ihrigen derart untereinander, dass nur ein geübter Blick sie zu unterscheiden vermag.

Die Pflanze wird in allen Details auf den prächtig ausgeführten Tafeln dargestellt; im Anschluss an die Beschreibung geht Verf. noch näher auf die Vegetationsübereinstimmung Nordabyssiniens und Südarabiens ein, die anderweitig von ihm ausführlicher dargestellt worden ist. Zum Schluss erwähnt er noch folgende, von ihm in den beiden Ländern aufgefundene neue Arten:

Acacia menachensis, Hibiscus Deflersii, Cotyledon Barbeyi, Commiphora quadricincta, Plectranthus quadridentatus, Claoxylon Deflersii, Echidnopsis Dammanniana, Leptochloa yemensis. Taubert.

Vasey, Geo.: Grasses of the Southwest. Part II. — U. S. Departm. of Agriculture Div. of Botany. Bull. No. 12 (1891).

Der zweite Teil dieses bereits in Bd. XIV. S. 11 besprochenen Werkes enthält die Abbildungen und Beschreibungen folgender Arten aus Westtexas, Neu-Mexico, Arizona und Südcalifornien:

Elionurus tripsacoides H.B.K.; *Hilaria rigida* Scrib.; *Paspalum distichum* L., *P. lividum* Trin., *P. pubiflorum* Rupt.; *Phalaris intermedia* Tosc. var. *angusta* Chapm.; *Aristida* *purpurea* Kth.; *Stipa pennata* L. var. *neo-mexicana* Thunb., *S. Scribneri* Vas.; *Oryzopsis membranacea* Pursh, *O. fimbriata* Hemsl.; *Muehlenbergia Buckleyana* Scrib., *M. neo-mexicana* Vas., *M. Schaffneri* Fourn., *M. depauperata* Scrib.; *Lycurus phleoides* H.B.K.; *Sporobolus argutus* Kth., *S. Buckleyi* Vas., *S. interruptus* Vas., *S. tricholepis* Torr., *S. Wrightii* Munro; *Trisetum Hallii* Scrib., *T. interruptum* Buckley; *Chloris Swartziana* Döll.; *Trichloris pluriflora* Fourn.; *T. verticillata* Fourn.; *Schedonardus texanus* Steud.; *Pappophorum apertum* Munro, *P. Wrightii* Wats.; *Cottea pappophoroides* Kth.; *Scleropogon Karwinskiana* Benth.; *Munroa squarrosa* Torr.; *Triodia acuminata* Vas., *T. albescens* Munro, *T. eragrostoides* Vas. et Scrib., *T. grandiflora* Vas., *T. Nealleyi* Vas., *T. pulchella* H.B.K., *T. stricta* Vas., *T. texana* Wats., *T. trinerviglumis* Munro; *Diplachne fascicularis* P.B., *D. imbricata* Thunb., *T. Reverchoni* Vas., *D. rigida* Vas., *D. viscida* Scrib.; *Eragrostis curtipedicellata* Buckley, *E. lugens* Nees, *E. oxylepis* Torr., *E. Purshii* Schrad.; *Elymus sitanion* Schult. Taubert.

Tschirch, A.: Indische Heil- und Nutzpflanzen. — 8⁰. 223 S. u. 128 Taf. Berlin (Gaertner) 1892. geb. *M* 30.—.

Während wir an Werken, welche zuverlässige Culturanweisungen und Beschreibungen indischer Heil- und Nutzpflanzen geben, und ebenso an Abbildungen morphologischer Details derselben keinen Mangel haben, fehlt es völlig an Darstellungen von Habitusbildern der ganzen Pflanzen und an Abbildungen, welche die Plantagen und die Zubereitungsweisen der Produkte darstellen. Diese Lücke sucht Verf. durch das vorliegende Werk auszufüllen. Er giebt im textlichen Teil zwar keine wissenschaftlichen Neuigkeiten, versteht es aber, das Interesse nicht allein der Botaniker und Pharmakognosten, sondern auch der Drogisten, Colonialstatistiker, Landwirte und Pflanzer durch kurze, lebensvolle Schilderungen der Culturverhältnisse indischer Heil- und Nutzpflanzen vom Standpunkte des Pflanzenphysiologen und Pharmakognosten zu erregen. Außerdem enthält das Buch mannigfache Winke, die für die colonialen Bestrebungen unseres Vaterlandes nicht zu unterschätzen sind. Die vom Verf. zum größten Teil selbst aufgenommenen photographischen Tafeln sind durchschnittlich gut ausgeführt. Im Ganzen werden 40 indische Heil- und Nutzpflanzen resp. deren Produkte behandelt. Taubert.

Prain, D.: A Botanical Visit to Little Andaman and the Nicobars. — Proc. of the Asiatic Society of Bengal. 1891. S. 156—175.

März und April 1891 suchte Verf. auch diese Gruppe auf. Auf dem Nordende von Little Andaman sammelte Prain 60 Arten; Cur Nicobar und Batti Malo lieferten 112 Pflanzen. Bei einzelnen finden sich längere Bemerkungen. E. Roth, Halle a. S.

Prain, D.: The Vegetation of the Coco Group. Natural History Notes from H. M.'s Indian Marine Survey Steamer Investigator No. 25. — Journ. of the Asiatic Society of Bengal Volume LX. Part I. No. 4. 1891. S. 283—406.

Die Cocoinseln bestehen aus drei Eilanden unter 93° 21′ östl. L. und 13° 56′—14° 10′ nördl. Br. im Westen von Sumatra. Verfasser besuchte diese Gruppe Ende November bis Anfang December 1889 sowie Mitte November im folgenden Jahre.

Übergehen wir die allgemeinen Schilderungen, welche sich auf S. 283—300 finden, so füllt die Seiten 301—342 die Aufzählung der vorgefundenen und beobachteten Arten, welche übersichtlich geordnet folgendes Bild ergeben:

	Nat. Famil.	Gattungen.	Arten.
Phanerogamen	73	223	297
Dicotylen	59	178	238
Angiospermen	58	177	237
Polypetalen	30	86	119
Thalamifloren	10	19	31
Discifloren	10	29	33
Calycifloren	10	38	55
Gamopetalen	17	59	75
Incompletae	11	32	43
Gymnospermen	1	1	1
Monocotylen	14	45	59
Cryptogamen	22	45	61
	95	268	358

Den Reichtum der einzelnen Familien nach Arten zeigt folgende Zusammenstellung:

Leguminosae	34 Arten.
Euphorbiaceae, Gramineae	je 15 »
Convolvulaceae	14 »
Rubiaceae	13 »
Urticaceae	11 »
Cyperaceae, Filices	je 10 »
Malvaceae, Sterculiaceae, Verbenaceae	je 8 »
Compositae, Apocynaceae, Acanthaceae	je 7 »
Anacardiaceae, Palmeae	je 6 »
Ampelideae, Sapindaceae, Rhizophoreae	je 5 »
Combretaceae, Orchidaceae, Liliaceae, Tiliaceae, Meliaceae, Asclepiadaceae, Aroideae	je 4 »

Mit je 3 Species treten auf *Olacineae, Celastrineae, Rhamneae, Lythrarieae, Solanaceae, Nyctagineae, Amarantaceae, Laurineae, Scitamineae, Commelynaceae.*

Mit der Zweizahl sind vertreten:

Menispermaceae, Capparideae, Guttiferae, Dipterocarpeae. Burseraceae, Myrtaceae, Passifloraceae, Myrsineae, Boragineae, Bignoniaceae, Aristolochiaceae, Myristiceae, Discoreaceae, Najadeae.

Einzeln finden sich *Anonaceae, Nymphaeaceae, Violaceae, Rutaceae, Moringeae, Connaraceae, Melastomaceae, Cucurbitaceae, Ficoideae, Goodenovieae, Sapotaceae, Ebenaceae, Gentianaceae, Scrophularineae, Labiatae, Polygonaceae, Piperaceae, Loranthaceae, Santalaceae, Cycadaceae, Amaryllidaceae, Taccaceae, Flagellarieae, Pandanaceae.*

Nach dem Habitus finden wir vertreten 78 Kletterer, 74 Bäume mit mehr als 30′ (engl.) Höhe, 20 mit nicht 20′ (engl.), 48 gehören zu den Sträuchern und 138 sind Kräuter, wobei PRAIN hierher auch *Carica, Scaevola, Musa, Crinum* und alle Cryptogamen mit Ausnahme zweier Kletterfarne zieht.

Von den Kräutern treten am häufigsten auf:

Andropogon cinerea, Blumea virens, Desmodium polycarpon, D. triquetrum, Vernonia cinerea, Fimbristylis-Arten, *Cyperus pennatus, C. polystachyus, Boerhaavia repens, Ischaemum muticum, Thuarea sarmentosa.*

Von niedrigeren Bäumen sind hervorragend *Mimusops litoralis, Gyrocarpus Jacquinii* und *Cocos nucifera.*

Cycas Rumphii wie *Tournefortia argentea* pflegen etwas über 30′ (engl.) hinauszugehen; *Pongamia glabra* wächst bis zu 60′ (engl.).

Nächst dem Holzstammtypus kommt die Litoralflora in Betracht, ihr schließen sich der Bedeutung nach die Parasiten und Saprophyten an, es folgen die Epiphyten, Meerpflanzen, Unkräuter der angebauten Flächen, cultivierte Arten, Sumpf- und Wassergewächse, zuletzt die grasähnlichen Vertreter.

Eine Tabelle giebt Aufschluss über die Verteilung der einzelnen Arten nach Habitus wie nach der soeben erörterten Hinsicht.

Kurz zusammengestellt finden wir hauptsächlich folgende Zahlen.

Cultivierte Pflanzen mit ihren Unkräutern	33 (später sind 36 aufgezählt).
Parasiten und Saprophyten	31
Epiphyten	19
Meerpflanzen	19
Litoralzone	80.

In Bezug auf die pflanzengeographische Verbreitung giebt folgende Tabelle Aufschluss:

Habitus.						Verbreitung.								Gewächse. Total.
Total.	Kletternd.	Bäume.	Sträucher.	Kräuter.		Angebaut.	Unkräuter.	Waldgebiet.	Sumpf.	Gestade.	Meer.	Epiphyt.	Parasit. u. Saprophyt.	
					Kosmopolitisch in den Tropen.									
70	14	5	2	49	Amerika, Afrika, Asien, Australien, Polynesien	12	16	6	6	12	8	2	8	70
					In den Tropen beider Hemisphären, aber nicht ganz kosmopolitisch.									
3	1	1	—	1	Amerika, Afrika, Asien, Australien .	—	—	—	—	2	—	—	1	3
2	—	—	—	2	» » » Polynesien .	—	—	—	—	—	1	—	1	2
3	1	1	—	1	» » »	—	—	2	—	—	—	—	1	3
2	—	—	—	2	» »	—	—	—	—	—	—	—	2	2
					Weitverbreitet auf der östlichen Erdhälfte, aber nicht in Amerika vorkommend.									
29	7	13	4	5	Afrika, Asien, Australien, Polynesien	—	—	2	—	26	—	1	—	29
12	1	3	3	5	» » »	—	—	3	3	5	1	—	—	12
2	—	1	—	1	» » »	—	—	—	—	1	—	1	—	2
6	1	1	2	2	» »	—	—	2	1	2	1	—	—	6
					Auf Asien und Australasien beschränkt.									
15	2	2	3	8	Asien, Australien, Polynesien. . . .	—	—	—	—	10	1	3	1	15
23	8	7	6	2	» »	—	—	16	—	6	—	1	—	23
3	—	1	—	2	» »	—	—	2	—	—	—	1	—	3
188	43	59	28	58	Südostasien allein bewohnend . . .	3	2	129	4	16	7	12	15	188
358	78	94	48	138		15	18	162	14	80	19	21	29	358

Im folgenden führt Prain diese Verbreitung noch des Weiteren aus.

Als civilized Plants spricht Prain folgende Gewächse an:

Cultiviert werden: *Nymphaea rubra*, *Hibiscus Sabdariffa*, *H. Abelmoschus*, *Moringa pterygosperma*, *Crotalaria sericea*, *Phaseolus* spec., *Tamarindus indica*, *Carica Papaya*, *Ipomaea coccinea*, *I. Batatas*, *Solanum Melongena*, *Capsicum minimum*, *Celosia cristata*, *Gomphrena globosa*, *Musa sapientum*, *Cocos nucifera*, *Panicum Colonum*, *P. Helopus*.

Als Unkräuter sind aufgezählt: *Sida carpinifolia*, *Urena lobata*, *Desmodium triflorum*, *Alysicarpus vaginalis*, *Vernonia cinerea*, *Adenostemma viscosum*, *Ageratum conyzoides*, *Scoparia dulcis*, *Rungia pectinata*, *Anisomeles ovata*, *Boerhaavia repens*, *Achyranthes aspera*, *Euphorbia pilulifera, Kyllinga brevifolia, Fimbristylis diphylla, Panicum ciliare, Eleusine indica, E. aegyptiaca.*

Ebenso wie in dieser Abteilung giebt Prain auch in der folgenden Liste (Meerpflanzen, Strandgewächse, windeingeführte Arten, Species durch Schwimm- oder Watvögel eingeschleppt, Sumpf- und Wasserbewohner, durch Landvögel verbreitete Samen, durch Fruchtfresser, durch Kornfresser eingeschleppte Pflanzen u. s. w.) stets die genaue geographische Verbreitung an, deren Wiedergabe wir uns leider hier versagen müssen.

Folgende Zahlen mögen den Schluss der interessanten Arbeit bilden:

Durch lebende Creaturen eingeschleppt betrachtet Prain 127 Arten, von denen 33 auf des Menschen Conto kommen: 15 absichtlich zur Cultur herbeigebracht, 18 Unkräuter absichtslos mitgeschleppt; 94 Gewächse verdanken wohl den Vögeln ihr Dasein, 161 sind durch Meerwasser (101), Winde (60) u. s. w. eingeführt. E. Roth, Halle a. S.

Jännicke Wilh.: Die Sandflora von Mainz, ein Relict aus der Steppenzeit. Habilitationsschrift der Großherzoglich hessischen technischen Hochschule zu Darmstadt. — Frankfurt a. M. (Gebr. Knauer) 1892. 8⁰. 25 S.

Bereits 1889 hatte Verf. in der Flora eine ähnliche Skizze veröffentlicht, dieselbe nun des Weiteren ausgeführt.

Jännicke zieht 80 Arten in den Bereich seiner Untersuchungen, welche sich auf folgende Areale verteilen:

1. Pflanzen mit allgemeiner Verbreitung in Europa und auch häufig darüber hinaus. 21%, darunter 11 Steppenpflanzen.
2. Mitteleuropäische Pflanzen, jedenfalls vom Norden und Süden, zuweilen auch von den östlichen und westlichen Teilen Europas ausgeschlossen. 2,5%.
3. Südosteuropäische Pflanzen mit im Allgemeinen nordwestlicher Vegetationslinie. (Mittelrussland oder Südskandinavien—Frankreich, in Deutschland etwa Stettin—Harz. Trier). Meist nach Südwestsibirien und Centralasien verbreitet. 42,5%, darunter 32 Steppenpflanzen.
4. Südeuropäische Pflanzen mit nördlicher, dem 52⁰ lat. folgender Vegetationslinie 29%, darunter 15 Steppenpflanzen.
5. Südwesteuropäische Pflanzen mit im Allgemeinen nordöstlicher Vegetationslinie. 5%.

Die Sandflora von Mainz ist demnach der Überrest einer Steppenflora, die in Europa früher allgemein geherrscht haben dürfte.

Jännicke glaubt, dass die Steppenflora sich von Osten her bereits in der Interglacialzeit über Europa verbreitet hat, dass aber die Wanderung in die Alpen, wenigstens an die jetzigen Standorte, erst nach der zweiten Eiszeit stattgefunden hat.

Nach Richthofen ist der Löß ein Produkt der Steppe, d. h. ein Rest der mitteleuropäischen Steppe und die geologische Formation, an welches heutzutage die Steppenpflanzen gebunden sind, wie wir es an den Lößgebieten Galizien, Ungarn, Böhmen, der bayrischen Hochfläche, Teilen von Norddeutschland, dem Rhein- wie Rhonegebiete wahrnehmen können. E. Roth, Halle a. S.

Conwentz, H.: Die Eibe in Westpreußen, ein aussterbender Waldbaum. — Abh. z. Landesk. d. Prov. Westpreußen. Herausgeg. v. d. Provinzial-Commission zur Verwaltung der westpreuß. Provinzialmuseen. Heft III. Danzig 1892. VII. 67 S. 4⁰. Mit 2 Tafeln.

Dass die Eibe ein aussterbender Baum ist, war längst bekannt. Dennoch möchte sie in manchen Gegenden noch an mehr Orten vorkommen, als bisher festgestellt ist. Gerade da die Pflanze im Aussterben begriffen ist, wäre es wünschenswert, diese Standorte möglichst bald zu sichern. Verf. hat, um dies für seine Provinz nach Kräften auszuführen, Fragebogen über das Vorkommen dieses Baumes durch Vermittlung des Oberpräsidenten an sämtliche Kgl. Oberförster und durch diese wieder an die niederen Forstbeamten ergehen lassen und hat dann die dadurch erhaltenen positiven Angaben, sowie die nach Ortsnamen zu schließenden und endlich die in der Litteratur genannten sämtlich selbst geprüft. Dadurch ist es ihm möglich geworden, 12 Standorte innerhalb Westpreußens festzustellen, während bisher nur die Hälfte derselben schon in der Litteratur erwähnt war und von diesen auch noch mehrere in Vergessenheit geraten waren, so dass in den neuesten Florenwerken über die Provinz gar nur 2 angeführt wurden; 3 in früherer Litteratur genannte Standorte konnte Verf. nicht ermitteln.

Die festgestellten Fundorte liegen in 3 größeren Fundgebieten zusammen, wie Verf. durch kartographische Darstellung zeigt; sie sind auf beide Regierungsbezirke gleichmäßig verteilt. Für Westpreußen setzt die Weichsel der Eibe eine Grenze, aber keineswegs überhaupt, da sie ja in Ostpreußen (innerhalb welcher Provinz Verf. gar 20, von ihm leider nicht näher bezeichnete Fundorte festgestellt haben will) und den russischen Ostseeprovinzen vorkommt. An allen Standorten, wo lebende Eibenbäume beachtet wurden, brachten diese auch Blüten hervor, was von früheren Floristen für die Provinz geleugnet wird. Ebenso ist die alte Angabe, dass die Eibe in Preußen nur strauchartig vorkomme, falsch. Auch erreicht sie bedeutendere Höhe, als bisher angenommen wurde; Verf. maß bis 13,1 m hohe Bäume. Wenn nicht, durch diese Arbeit veranlasst, größere Horste bekannt werden sollten, muss man annehmen, dass auch in Westpreußen und zwar in Lindenbusch (Kreis Schwetz) der größte Horst lebender Eiben für ganz Nordostdeutschland vorhanden ist, der mit mehr als 1000 Bäumen selbst den von Trojan aus dem Bodethal geschilderten (von 600 Stämmen) übertrifft; dennoch kann von Eibenwäldern, wie wohl früher gesagt, auch in Westpreußen nicht die Rede sein.

Die Altersbestimmung der Eiben nach Größe und Umfang stößt auf große Schwierigkeit, wie Verf. an einzelnen Beispielen darlegt; deshalb ist es schwer, aus dem Vorhandensein eines starken Exemplares an einem Orte auf frühere weitere Verbreitung in der Gegend zu schließen. Ein deutlicher Rückgang in der Zahl der Eiben ist aber auch in Westpreußen nachweisbar. Verf. glaubt, dass dieser mit der starken Entwässerung vieler Gegenden im Zusammenhang steht, dass aber auch das Schwinden der Urwälder, da die Eibe meist Beschattung verlangt, sowie die Nachstellung seitens der Menschen und Tiere, endlich auch die Schwierigkeit der Bestäubung wegen der Trennung der Geschlechter in Betracht komme. Dass auch Verf. die Eibe als »alternden Baum« bezeichnet, um wohl dadurch anzudeuten, dass er sich gewissermaßen überlebt habe, da er ja schon im Pliocän nachweisbar ist, möchte nach Ansicht des Ref. nur dann als Grund für sein Zurückweichen in Betracht kommen, wenn ein Kampf um's Dasein mit besser ausgerüsteten Pflanzen, die gleiche Ansprüche an Klima und Boden stellen, nachweisbar wäre, was hier wohl kaum der Fall, aber das Schwinden der geeigneten Standorte in einem der Cultur immer mehr anheimfallenden Lande wird wohl auch das Zurückweichen dieses Baumes zur Genüge erklären.

Außerhalb der früheren Provinz Preußen scheint der Baum im Gebiete des norddeutschen Tieflandes jetzt nur noch in Pommern sowie in 1 oder 2 Exemplaren in der Rostocker Heide vorzukommen; denn die Fundorte in Schlesien sowohl als in Hannover gehören wohl ausschließlich dem Berglande oder den ganz dicht vorgelagerten Hügeln an, wie auch aus der Einleitung dieses Werkes hervorzugehen scheint. Sollte dies eine irrige Auffassung sein, so würde Ref. für weitere Mitteilungen über Eibenfundorte im norddeutschen Tiefland sehr dankbar sein, da er mit Arbeiten über die Verbreitung der

Nadelhölzer Norddeutschlands beschäftigt ist. Dass die Eibe auch im übrigen Norddeutschland früher weiter verbreitet war, ist aus gewissen Gründen wohl zu schließen, dennoch ist wunderbar, dass Krause bei seinen Urkundenstudien über die Brandenburger Flora (vgl. Verh. d. bot. Vereins d. Prov. Brandenb. XXXIII. p. 84) keine einzige Bemerkung über *Taxus* gefunden hat. F. Höck (Luckenwalde).

Fischer-Benzon, R. v.: Die Moore der Provinz Schleswig-Holstein. — Sonderabdruck aus Bd. XI, Heft 3 der Abhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins in Hamburg. 78 p. 4⁰.

Einer vorläufigen Mitteilung in den Berichten der deutschen botanischen Gesellschaft hat Verf. eine ausführliche, auf eigenen Untersuchungen und vielfachen Litteraturstudien basierende Arbeit folgen lassen, deren erster Teil die Beobachtungen nach den einzelnen Localitäten geordnet enthält, während der zweite als »Vergleichung und Ergebnisse« für die Pflanzengeographie Norddeutschlands wertvolle Resultate liefert. Schon eine Zusammenstellung aller bisher in Mooren Norddeutschlands und der Nachbarländer gefundenen Pflanzen wird ebenso wie die Untersuchungen über die Torfbildung von großem Werte sein; da aber die Rücksicht auf den Raum verbietet, auf alles hier einzugehen, sei an dieser Stelle nur über das hochinteressante Schlusskapitel, das den Titel »die verticale Verbreitung« führt, berichtet, da in diesem nach Ansicht des Ref. die wertvollsten Ergebnisse für die Pflanzengeschichte enthalten sind.

In Schleswig-Holstein scheint die Eisbedeckung die älteste gewesen zu sein, die den blauen oder unteren Geschiebemergel als Grundmoräne zurückgelassen hat. Ältere, also präglaciale oder altdiluviale Bildungen haben bisher in Norddeutschland folgende sicher bestimmte Pflanzenreste hinterlassen (von denen die mit * bezeichneten in Schleswig-Holstein vorkommen): *Acer campestre, platanoides*, *Ceratophyllum demersum*, *Cornus sanguinea*, **Viscum album*, *Vaccinium Myrtillus*, *Ilex aquifolium*, *Fraxinus excelsior*, *Utricularia Berendti*, *Juglans regia*, *Fagus silvatica*, *Quercus pedunculata*, *sessiliflora*, *Corylus Avellana*, **Carpinus Betulus*, **Alnus glutinosa*, *Myrica Gale*, **Populus tremula*, *Phragmites communis*, *Pinus silvestris*, **Picea excelsa*, *Equisetum palustre*, die alle außer der wohl ausgestorbenen *Utricularia* und dem Wallnussbaum noch in Norddeutschland spontan vorkommen.

Das Eis, das den blauen Geschiebemergel zurückließ, reichte nach Süden bis zu einer Linie, die sich etwas südlich von der Rheinmündung im Bogen nördlich um den Harz hinzog, dann bis in die Gegend von Dresden senkte und wieder etwas nördlich bis ans Riesengebirge ging. Den Südrand dieser Zone hält Verf. daher damals für bewachsen mit Glacialpflanzen. Da nun solche Glacialpflanzen in den Mooren Schleswig-Holsteins fehlen, glaubt Verf., dass die cimbrische Halbinsel zuerst nach Rückzug des Eises durch einen Meeresarm abgetrennt gewesen sei, ohne indes einen Beweis aus den Bodenverhältnissen dafür beizubringen. In der folgenden Zeit sind dann deutlich die schon von Steenstrup in Dänemark unterschiedenen Perioden wahrnehmbar.

1. Periode der Zitterpappel, oft fast mehr durch die Birke charakterisiert. Deren Reste besonders im Unterlauf der Eider erhalten als *Phragmites communis* (in ungeheueren Mengen), *Potamogeton*, *Menyanthes trifoliata*, *Trapa*, *Ceratophyllum*, *Nymphaea* und *Nuphar*, *Carices* und *Gramineae*, *Hypnum fluitans* und *Chara*, also Bewohnern der vom Schmelzwasser gebildeten Bäche und Tümpel, während gleichzeitig auf den freiliegenden Hügeln *Populus tremula*, *Betula verrucosa* (in Dänemark stellenweise herrschend *P. pubescens*), *Salix caprea*, *cinerea* und *aurita* erschienen, das Ganze also ähnlichen Eindruck wie heute die Parklandschaften am Amur gemacht haben muss.

2. Periode der Kiefer. Zu den Sträuchern trat zunächst der Haselstrauch und die Bewaldung wurde bald vorwiegend von der Kiefer gebildet. Gleichzeitig traten bei

Schulau Fichtenwälder, bei Beldorf beide Nadelhölzer in Mischung auf. Es erscheinen dann auch Eiche, Linde, Spitzahorn und Hainbuche, vereinzelt *Cornus sanguinea* und *Ilex*. In *Sphagnum*-Polstern treten *Calluna, Andromeda, Vaccinium Oxycoccus* und *Eriophorum vaginatum* auf. Das zweite Vorrücken des Eises geschah nun nicht so geschlossen wie das erste, sondern es scheinen Eiszungen von größerer oder geringerer Breite sich nach Westen hin erstreckt zu haben. Verbunden hiermit trat ein Senken der Landesteile namentlich im Westen ein. Es scheinen damals ähnliche Verhältnisse auf der cimbrischen Halbinsel geherrscht zu haben, wie heute in den Ländern, in denen die Gletscher bis ans Meer reichen. Die Westgrenze wurde durch die Senkungen erheblich nach Osten verschoben, die Kiefernwälder scheinen dadurch meist, wenn auch wohl nicht alle, zerstört zu sein; es begann

3. die Periode der Eiche, dadurch, dass diese und zwar stets *Quercus pedunculata* nicht zuerst erschien, aber zum herrschenden Waldbaum wurde. Neben ihr bildet (wie noch heute in Eichenwäldern) der Haselstrauch dichte Bestände. Sonst scheint wenig Charakteristisches über diese Periode bekannt zu sein.

4. Die Periode der Buche scheint nicht durch klimatische Änderungen, sondern durch Bodenverhältnisse bedingt, die Buche aber zunächst mit der Eiche zusammen vorgekommen zu sein. Ihr Auftreten in Schleswig-Holstein wie in Dänemark ist ein so frühes, dass sie von einer 5 Fuß mächtigen Schicht von *Sphagnum*-Torf bedeckt ist, doch lässt sich daraus kein sicherer Schluss auf die Zeit ziehen.

Im Nachtrag endlich erwähnt Verf., dass auch die Zeit der Herrschaft der Buche ihren Höhepunkt überschritten zu haben scheint, dass sie jetzt vielfach im Kampfe mit der (neuerdings eingeführten) Fichte unterliegt, ein Resultat, das jedenfalls nach Erfahrung des Ref. nur an beschränkten Orten zu beobachten sein mag.

Wenn vielleicht eine weitere Untersuchung noch zahlreichere Modificationen in diesem Wechsel der herrschenden Bäume an verschiedenen Orten zeigen wird, wie schon die Buche als Charakterpflanze der vierten Periode an Stelle der von Steenstrup für diese in erster Linie genannten Eller getreten ist, so ist doch sicher diese Arbeit als wertvolle Grundlage für die Entwickelungsgeschichte unserer Wälder zu betrachten, in der noch weit zahlreichere wertvolle Einzeldaten enthalten sind, als in diesem kurzen Referat angedeutet werden konnten. F. Höck (Luckenwalde).

Ascherson: Hygrochasie und zwei neue Fälle dieser Erscheinungen. Mit Beiträgen von P. Graebner. — Ber. d. deutsch. botan. Gesellschaft. Bd. X. Heft 2. S. 94—114 mit 2 Tafeln.

Mit dem Worte Hygrochasie bezeichnet Verf. die bei gewissen Pflanzen von Gebieten, wo Trockenperioden mit Zeiten mehr oder weniger reichlicher Niederschläge abwechseln, seit Jahrhunderten bekannte Erscheinung, dass ihre Fruchtstände oder Früchte in Folge von Durchtränkung mit Wasser Bewegungen ausführen, welche die Ausstreuung der Samen resp. Sporen erleichtern, beim Austrocknen aber sich wieder schließen. Im Gegensatz zu diesem Verhalten steht eine Erscheinung, welche man bei der großen Mehrzahl der übrigen Gewächse findet, nämlich die, dass in Folge des Austrocknens der Gewebe Bewegungen verursacht werden, die gleichfalls die Ausstreuung der Samen befördern. Dieses letztere Verhalten bezeichnet Verf. als Xerochasie.

Die bekanntesten Beispiele hygrochastischer Bewegungen liefern die beiden »Jerichorosen«, die Composite *Odontospermum pygmaeum* (DC.) Benth. Hook. (= *Asteriscus pygmaeus* Coss. et Dur.) aus dem nordafrikanischen und westasiatischen Wüstengebiet und die ebendaselbst vorkommende Crucifere *Anastatica hierochuntica* L. Ferner führt Verf. die mexikanische *Selaginella lepidophylla* Spring, *Mesembrianthemum*-, *Fagonia*- und *Zygophyllum*-Arten, *Aptosimum*, *Brunella*, *Salvia Horminum* und *S. lanceolata*, *Iberis* *umbellata* u. a. als hygrochastische Bewegungen ausführende Pflanzen aus der Litteratur an. Mit Ausnahme von *Selaginella lepidophylla*, bei der diese Bewegungen an lebensfähigen Teilen der Pflanze erfolgen, sind die hygrochastischen Erscheinungen bekanntlich Folgen rein physikalischer Vorgänge, vom Fortbestehen des Lebens in den betreffenden Gewebepartien unabhängig. Der Mechanismus ist in dem Aufquellen gewisser Zellen resp. Zellgruppen gegeben, deren Anordnung natürlich eine sehr verschiedene sein kann. In den Fällen, wo die hygrochastische Bewegung eine Krümmung eines langgestreckten Organs darstellt, liegt das »dynamische« Gewebe an der convexen Seite der Krümmung, bei einer Gerade-Streckung an der concaven Seite; bei den xerochastischen Bewegungen ist die Orientierung umgekehrt. Die biologische Bedeutung der Hygrochasie ist der Früchte (resp. Samen und Sporen) bezw. Vermeidung der nutzlosen Ausstreuung derselben während der Trockenzeit, Freiwerden und Aussaat derselben in der für die schnelle Keimung und Weiterentwicklung günstigen Regenzeit.

Nachdem Verf. die noch unklare biologische Bedeutung der secundären Hygrochasie, die von Steinbrink bei einigen *Veronica*-Arten und an *Caltha palustris* nachgewiesen wurde,, besprochen und sich mit der Kerner'schen Erklärung, dass die Samen mancher *Sedum*-Arten, deren Kapseln sich ebenfalls hygrochastisch öffnen, durch das Regenwasser aus den weit geöffneten Follikeln herausgespült und in die engsten Felsen- und Mauerritzen geschwemmt werden, einverstanden erklärt hat, kommt er zur Besprechung der von ihm aufgefundenen neuen Beispiele der Hygrochasie, zu *Lepidium spinosum* Ard. und *Ammi Visnaga* L. Bei ersterem vollzieht sich die hygrochastische Bewegung der Fruchtstiele nach den Beobachtungen P. Gräbner's ähnlich wie bei der oben genannten *Iberis umbellata*, nur liegt in diesem Falle das »dynamische« Gewebe dicht unter dem Schötchen und nicht am Grunde des Fruchtstieles; die Frucht springt infolge des eigentümlichen Baues der Scheidewand auf, deren stark verbreiterter Rahmen an jeder Seite derart eingerollte Ränder besitzt, dass dieselben genau in die gleichfalls umgebogenen Klappenränder eingreifen. Bei der Benetzung mit Wasser quillt in der Scheidewand ein unter der äußeren Epidermis liegendes Parenchymgewebe stark auf und bewirkt so die Streckung der eingerollten Ränder, und durch Quellung der durchsichtigen Membran, vielleicht auch noch durch innere Spannung der Scheidewand werden die beiden Schenkel des Rahmens weiter von einander entfernt. Die freiwerdende Klappe wird dadurch von oben nach unten zusammengedrückt und, durch eigene Elasticität wieder auseinanderschnellend, springt sie, oft den Samen einschließend, ab. Letzterer zeigt die der Mehrzahl der mit aufspringenden Früchten versehene Verschleimung der äußeren Zellschicht sehr deutlich.

Mechanische Bewegungen an Umbelliferen sind schon wiederholt beobachtet worden, doch sind dieselben alle xerochastischer Natur. Bei *Ammi Visnaga* L. — Verf. stellt eine sehr eingehende Untersuchung über den Ursprung des Namens *Visnaga* an, den er vom arabischen mesuák (Zahnbürste, Zahnstocher) abzuleiten geneigt ist — dagegen führen die Fruchtdolden hygrochastische Bewegungen aus. Im trocknen Zustande sind sie fest geschlossen, indem von den zahlreichen, in Griechenland und Ägypten als Zahnstocher benutzten Doldenstrahlen sich die äußeren einwärts krümmen, so dass die Döldchenstrahlen ineinander greifen. Der Doldenstiel erweitert sich am Grunde zu einem trichterig-beckenförmigen, außen mit niedrigen Rippen versehenen Körper, der, wie ein Längsschnitt zeigt, in seiner größeren Oberhälfte fast ganz aus einem, anatomisch betrachtet, markähnlichen, morphologisch aber der Rinde angehörigen Gewebe besteht. Dieser Gewebepartie, die, wie die anatomische Untersuchung ergeben hat, aus nicht sehr dünnwandigen parenchymatischen Zellen besteht, deren Wände im trockenen Zustande zusammengefaltet sind, bei Wasseraufnahme sich nahezu gerade strecken und damit das Zellvolumen um mehr als das Doppelte vergrößern, wird der Name Quellpolster beigelegt, da ihm ausschließlich die Activität bei der Bewegung zukommt. Zum Schluss giebt Verf. noch einige Bemerkungen über chemisch-pharmakologische Eigenschaften der *Ammi Visnaga*-Pflanze, aus der ein brechenerregendes, narkotisch wirkendes, Kelline genanntes Glycosid dargestellt worden ist. Die beiden Tafeln zeigen Fruchtexemplare des *Lepidium spinosum* und *Ammi Visnaga* in trockenem und benetztem Zustande, sowie anatomische Details der Fruchtstiele und Früchte. Taubert.

Philippi, R. A.: Verzeichnis der von Friedrich Philippi auf der Hochebene der Provinzen Antofagasta und Tarapacá gesammelten Pflanzen. — 4^{0}. 94 S. u. VIII mit 3 Tafeln. Leipzig (Brockhaus) 1891. ℳ 10.

Verf. giebt in der Einleitung einige Details über die Geographie, Orographie und Meteorologie dieser beiden ehemals bolivianischen, jetzt chilenischen Provinzen, auf die hier nicht näher eingegangen zu werden braucht, da Verf. die Absicht hat, die Resultate der von seinem Sohn geleiteten Forschungsreise später ausführlich darzustellen. Ehe Verf. zur Aufzählung der gesammelten Pflanzen übergeht, macht er noch auf einige pflanzengeographische Merkwürdigkeiten aufmerksam; so kommen *Catabrosa aquatica* bei 3500 m, *Limosella aquatica* bei 3570 m Meereshöhe noch bei Antofagasta vor; ebenso findet sich *Chara foetida* daselbst. Sehr auffällig ist, dass in einigen Salzseen der Hochebene eine echte Fucoidee, eine *Glossophora* vorkommt.

Von neuen Arten beschreibt Verf. in dem nun folgenden Verzeichnisse:

Ranunculus bolivianus; *Cardamine andicola*; *Sisymbrium linifolium*, *S. dianthoides*, *S.* (?) *polyphyllum*, *S. tarapacanum*, *S. floridum*, *S. minutiflorum*, *S. rubescens*, *S. brachycarpum*, *S. depressum*; *Arabis* (?) *tarapacana*; *Schizopetalum San Romani*; *Draba intricatissima*; *Lepidium Rahmeri*, *L. myrianthum*; *Hexaptera tridens*, *H. virens*; *Spergularia fasciculata*; *Lyallia andicola*; *Malva antofagastana*, *M. diminutiva*, *M. tarapacana*; *Malvastrum auricomum*, *M. stipulare*, *M. rugosum*, *M. parviflorum*; *Cristaria Jarae*, *C. flexuosa*; **Tarasa** (gen. nov. *Malvacear.*) *Rahmeri*; *Gossypium multiglandulosum*; *Ledocarpum microphyllum*; *Oxalis tarapacana*; *Fagonia subaphylla*; **Metharme** (gen. nov. *Zygophyllac.*) *lanata*; *Crotalaria picensis*; *Lupinus oreophilus*; *Phaca saxifraga*, *P. compacta*, *P. cryptantha*, *P. diminutiva*; *Astragalus* (?) *brachycalyx*, *A. bolivianus*; *Adesmia Rahmeri*, *A. adenophora*, *A. concinna*, *A. caespitosa*, *A. crassicaulis*, *A. leucopogon*, *A. subumbellata*, *A. sentis*, *A. senticula*, *A. melanthes*, *A. polyphylla*; *Caesalpinia aphylla*, *Hoffmannseggia andina*, *H. ternata*; *Cassia tarapacana*; *Prosopis stenoloba*, *P. tamarugo*; *Polylepis tarapacana*; *Oenothera picensis*; *Malesherbia densiflora*, *M. pulchra*; *Cajophora Rahmeri*, *C. superba*; *Loasa ignea*; *Tetragonia trigona*; *Calandrinia copiapina*, *C. armeriifolia*, *C. spicigera*, *C. calocephala*; *Silvaea fastigiata*; *Paronychia microphylla*; *Peutacaena andina*; *Echinocactus* (?) *leucotrichus*; *Cereus eriocarpus*; *Opuntia tarapacana*, *O. leucophaea*, *O. Rahmeri*, *O. tuberiformis*, *O. heteromorpha*; *Azorella compacta*; *Valeriana Urbani*; *Boopis monocephala*; *Chuquiraga glabra*; *Trichocline nivea*, *T. caulescens*; *Onoseris* (?) *spathulata*, *O.* (?) *lanata*; *Tylloma minutum*; **Chersodoma** (gen. nov. *Composit.-Barnadesiar.*) *candida*; **Ocyroe** (gen. nov. *Composit.-Barnadesiar.*) *spinosa*; **Leto** (gen. nov. *Composit.-Barnadesiar.*) *tenuifolia*; *Gochnatia tarapacana*; *Egañia revoluta*, *E. appressa*; *Clarionea ciliosa*, *C. atacamensis*; **Psila** (gen. nov. *Composit.*) *caespitosa*; **Distoecha** (gen. nov. *Composit.*) *taraxacoides*; *Stevia pinifolia*; *Aster* (?) *trachyticus*; *Grindelia tarapacana*; *Conyza andicola*, *C. deserticola*; *Baccharis petiolata* DC. var. *rotundifolia*, *B. Santelicis*, *B. lejia*; *Dolichogyne glabra*; *Werneria poposa*, *W. glaberrima*, *W. Weddelli*, *W. incisa*; *Senecio juncalensis*, *S. rosmarinus*, *S. ascotanensis*, *S. Rahmeri*, *S. leucus*, *S. oxyodon*, *S. tarapacanus*, *S. viridis*, *S. albiflorus*, *S. dichotomus*, *S. armeriifolius*, *S. cernuus*, *S. digitatus*, *S. Jarae*, *S. Puchi*, *S. Madariagae*, *S. Santelicis*, *S. ctenophyllus*, *S. atacamensis*; *Gnaphalium tarapacanum*, *G. argyrolepis*; *Villanova robusta*, *V.* (?) *perpusilla*, *Helianthus atacamensis*; *Verbesina aurita*; *Viguieria* (?) *atacamensis*; *Bidens Montaubani*, *B. pedunculatus*, *B.*

involucratus; *Zinnia pauciflora*; *Ambrosia tarapacana*; *Franseria fruticosa*; *Glaux mucronata*, *G. densiflora*; *Samolus bracteolosus*; **Anthobryum** (gen. nov. *Primulac.*) *tetragonum*, *A. aretioides*; *Blepharodon* (?) *Rahmeri*; *Gilia ramosissima*, *G. involucrata*; *Phacelia foliosa*, *P. setigera*; *Eutoca lomarifolia*, *E. pedunculosa*; *Coldenia grandiflora*, *C. paronychioides*, *C. tenuis*, *C. parviflora*, *C. phaenocarpa*; *Heliotropium* (*Heliophytum*) *auratum*; *Eritrichium glabratum*, *E. diplotrichum*, *E. axillare*, *E. debile*, *E. microphyllum*; **Lampaya** (gen. nov. *Verbenac.*) *medicinalis*; *Verbena bella*, *V. digitata*, *V. tridactyla*; *Lippia floribunda*; *Neosparton striatum*; **Urbania** (gen. nov. *Verbenac.* a Verbena calyce singulari styloque distincta) *pappigera*, *U. egañioides*; *Fabiana squamata*, *Nicotiana longibracteata*, *N. brachysolen*; *Datura tarapacana*; *Cacabus* (?) *integrifolius*; *Lycopersicum puberulum*, *L. bipinnatifidum*; *Solanum pulchellum*, *S. polyphyllum*, *S. grandidentatum*, *S. tarapacanum*, *S.* (*Morella*) *Weddelli*, *S. infundibuliforme*, *S. Remyanum*; *Trechonaetes floribunda*, *T. lanigera*, *T. parviflora*, *T. machucana*, *T. bipinnatifida*; *Lycium Vergarae*, *L. Chañar*; *Dolia foliosa*, *D. tarapacana*; *Alona sedifolia*; *Orobanche tarapacana*; *Mimulus tener*; *Calceolaria pulchella*, *C. stellariifolia*; *Plantago uniflora*; *Boerhaavia tarapacana*; *Allionia puberula*, *A. Jarae*; *Atriplex pusilla*, *A. Madariagae*, *A. polyphylla*, *A. axillaris*, *A.* (*Obione*) *myriophylla*, *A. glaucescens*, *A.* (*Obione*) *humilis*, *A. salaris*; *Salicornia andina*; *Quinchamalium tarapacanum*; *Euphorbia minuta*, *E. tarapacana*, *E. tacnensis*; *Ephedra multiflora*; *Triglochin maritimum* L. var. *deserticola*; *Isolepis monostachya*, *I. andina*, *I.* (?) *oreophila*; *Carex oligantha*; *Digitaria tarapacana*; *Stipa* (*Gymnathera*) *venusta*, *S.* (*Gymnathera*) *rupestris*; *Sporobolus deserticolus*; *Polypogon tarapacanus*; *Deyeuxia chrysophylla*, *D. variegata*, *D. tenuifolia*, *D. trisetoides*, *D. laxiflora*, *D. arundinacea*; *Danthonia nardoides*; *Bouteloua Rahmeri*, *B. brachyathera*; *Distichlis marginata*, *D. humilis*, *D. misera*; *Poa nana*, *P. pumila*, *P. oresigena*, *P. hypsophila*; *Eragrostis Rahmeri*; *Diplachne tarapacana*; *Festuca chrysophylla*, *F. juncea*, *F. hypsophila*, *F. paupera*; *Munroa andina*, *M. decumbens*, *M. multiflora*; *Equisetum tarapacanum*; *Cincinnalis tarapacana*; *Potamogeton australis*, *P. tenuifolius*, *P. filifolius*; *Ruppia andina*.

Auf den beigegebenen 2 Tafeln werden teils Blütenzweige, teils Analysen von folgenden Arten dargestellt: *Tarasa Rahmeri*; *Metharme lanata*; *Psila caespitosa*; *Ocyroë spinosa*; *Chersodoma candida*; *Lyallia andicola*; *Onoseris lanata*; *Distoecha taraxacoides*; *Anthobryum tetragonum*, *A. aretioides*; *Lampaya medicinalis*; *Blepharodon* (?) *Rahmeri*; *Urbania*; *Cacabus* (?) *integrifolius*. TAUBERT.

Weber, C.: Über *Cratopleura holsatica*, eine interglaciale Nymphaeacee, und ihre Beziehungen zu *Holopleura Victoria* Casp., sowie zu recenten Nymphaeaceen. — Neues Jahrb. f. Mineralogie, Geologie und Paläontologie. Bd. I. S. 114—137 mit 2 Taf.

Nachdem bis vor Kurzem das Vorkommen interglacialer Pflanzenablagerungen in Norddeutschland nicht mit Sicherheit festgestellt war, ist es Verf. gelungen, im Bette des Nord-Ostsee-Canales bei Beldorf und Großen-Bornholt unweit Grünenthal (Schleswig-Holstein) zwei Torflager zu beobachten, deren Pflanzenreste der Interglacialperiode angehören. Verf. fand in jenen interglacialen Torfen Zapfen der damals vorherrschenden, heutzutage in Schleswig-Holstein nicht mehr heimischen Kiefer und Fichte, die Reste von Zitterpappel, Weiden, Birken, langfrüchtigen Haseln, Hainbuche, seltener die der Stieleiche, des Wachholders und der Stechpalme. Ferner wurden Früchte resp. Samen von *Trapa natans*, aus deren gleichzeitigem Auftreten mit *Ilex* auf ein Klima zu schließen ist, das dem heute im westlichen Mitteldeutschland herrschenden ähnlich war, von *Scirpus lacustris*, *Potamogeton natans*, *Nymphaea alba*, *Nuphar pumilum* und überall Samen einer jetzt in Europa ausgestorbenen Nymphaeacee, die Verf. als **Cratopleura** *holsatica* (gen. nov. et sp.) bezeichnet. Nach ausführlicher Beschreibung der Samen, deren morphologische und anatomische Verhältnisse auf der beigegebenen ersten Tafel dargestellt werden, weist Verf. nach, dass die holsteinische Pflanze von der aus der Braunkohle der Wetterau von Caspary beschriebenen *Holopleura Victoria* verschieden ist; dagegen zieht er die von Caspary ebenfalls als *Holopleura Victoria* bestimmten Reste aus der interglacialen Schieferkohle von Dürnten (Schweiz) zu *Cratopleura* als *C. helvetica* und beschreibt die als *Holopleura Victoria* Casp. bezeichneten Samen aus der Braunkohle von Biarritz als *Holopleura intermedia*, da sie gleichfalls von *H. Victoria* verschieden sind; sie nehmen übrigens eine vermittelnde Stellung zwischen denen der *H. Victoria* und *Cratopleura holsatica* ein. Hierauf werden die Diagnosen der 4 genannten Nymphaeaceen gegeben und die fossilen Samen alsdann mit denen der *Victoria regia* Lindl. verglichen, mit denen sie in der allgemeinen Gestalt, in dem Vorhandensein eines Deckelchens, das den Nabel und die Mikropyle trägt, in der buchtigen Gestalt der Epithelzellen übereinstimmen, sich jedoch durch die Art der Verdickung der letzteren entschieden unterscheiden, sodass eine Vereinigung dieser fossilen Samen mit der Gattung *Victoria*, wie Caspary sie in Bezug auf die Wetterauer Samen vorschlägt, nicht statthaft ist. Wenn es nicht zu gewagt wäre, aus den bloßen Befunden an Samen weitgehende Schlüsse zu ziehen, so möchte Verf. alle genannten Formen auf eine gemeinsame Urform zurückweisen, von der zwei divergente Entwicklungsreihen ausgingen; die eine über *Holopleura* im Tertiär gehend, endete mit *Cratopleura* bereits in der Interglacialperiode; die andere dagegen, deren Zwischenglieder noch nicht aufgefunden sind, reicht mit der Gattung *Victoria* bis in die Gegenwart.

Hieran schließt sich als Nachtrag die Beschreibung einer 5. Form, der *Cratopleura helvetica* f. *Nehringii* von Klinge im Südosten der Mark Brandenburg, deren Samen gleichfalls im Torf gefunden wurden; dieselben werden dann mit denen der recenten *Brasenia purpurea* Casp. verglichen, mit denen sie ziemlich übereinstimmen, jedoch verbieten auch hier Abweichungen im Bau der Samenschale eine Vereinigung von *Cratopleura* mit *Brasenia*. Die 2. Tafel stellt die anatomischen Verschiedenheiten der Samen von *Cratopleura holsatica*, *C. helvetica*, *Holopleura intermedia* und *Victoria regia* dar, ebenso erläutert eine Textfigur anatomische Details der *Brasenia*-Samen. Taubert.

Zahlbruckner, A.: Novitiae Peruvianae. — Ann. d. K. K. naturhist. Hofmuseums zu Wien. Bd. VII. H. 1 u. 2.

Aus der Jelski'schen, in Peru angelegten Sammlung beschreibt Verf. als neu:

Viburnum Jelskii; *Psychotria chrysotricha*; *Rudgea tambillensis*; *Myrsine oligophylla*, *M. Jelskii*; *Conomorpha verticillata*; *Styrax peruvianum*; *Nathusia americana*, die erste aus Amerika bekannt gewordene Art dieser Gattung; *Echites macrophylla*; *Buddlea Szyszylowiczii*; *Solanum barbulatum*, *S. cuterranum*; *Althenaea (Larnax) peruviana*; *Columnea peruviana*; *Amphilophium Jelskii*; *Mesosphaerum salvioides*. Taubert.

Hartog, M.: Recent Researches on the *Saprolegnieae*; a Critical Abstract of Rothert's results. — Annals of Botany II. n. 6. August 1888.

Die Arbeit enthält eine Zusammenfassung der derzeitigen Kenntnisse von der Sporenbildung und Sporenentlassung bei den Saprolegniaceen. Die Arbeit Rothert's über die Zoosporenbildung der Saprolegniaceen, die kurz vorher in Cohn's Beiträgen erschienen war, wird ausführlich in Hinblick auf die früher vom Verf. bereits veröffentlichten Untersuchungen besprochen und die abweichenden Punkte hervorgehoben. Die genaue Schilderung des Entwickelungsganges würde zu weit führen, ich will nur einen Punkt hervorheben. Nach dem ersten Sichtbarwerden der Sporenanlagen erfolgt bekanntlich eine Contraction des Sporangiums, wobei zugleich wieder ein homogener Zustand des Protoplasmas eintritt. Erst darauf werden die Sporen zum 2. Male und nun dauernd angelegt. Hartog hat diesen Zustand jetzt noch genauer studiert und bei der Contraction des Sporangiums ein Herauspressen von Zellsaft durch die Membran nachgewiesen. Es würde demnach das erste Stadium der Sporenanlegung eine Sonderung des Sporangieninhalts in Plasma und Zellsaft sein, dann erfolgt nach Herauspressen des Zellsaftes das homogene Stadium, zuletzt das erneute Sichtbarwerden der jungen Sporenanlagen.

Die Befreiung der Zoosporen findet nicht durch eine quellbare Zwischensubstanz statt, doch konnte nicht sicher entschieden werden, ob die Anwesenheit von Sauerstoff den unmittelbaren Anstoß zum Freiwerden der Sporen giebt oder nicht. Das Bestreben der Zoosporen, sich bei der Ansammlung vor der Mündung des Sporangiums mit den Achsen parallel zu richten, nennt Verf. Adelphotaxie, eine Erscheinung, die auch sonst im Pflanzenreich vereinzelt vorkommt, so bei *Pediastrum*, *Hydrodictyon*, vielleicht auch bei den Myxomyceten. Lindau.

Hartog, M.: A Monadine parasitic on *Saprolegnieae*. — Annals of Botany IV. n. 15. August 1890. c. tab. XXII.

Bei seinen Saprolegniaceenstudien fand Hartog häufig Gebilde, welche wie abnormale Zoosporen aussahen, sich aber bei genauerer Untersuchung als Entwickelungsstadien eines Parasiten herausstellten. Ähnliche Parasiten hatten bereits früher Pringsheim und Lindstedt beobachtet; letzterer hatte sie als zur Klasse der Monadinen gehörig erkannt.

Die Schwärmerzustände fanden sich häufig in den befallenen Zellen; die Schwärmer sind vorn zugespitzt und mit 1 bis 3 an der Vorderseite befindlichen Cilien versehen. Sie durchbohren die Zellwand, schwimmen eine Zeit lang frei umher und gehen, sobald sie sich auf einer Saprolegnienzelle wieder festsetzen, in das amöboide oder, wie Hartog lieber will, in das »heliozooidische«[1] Stadium über. Die Amöben durchbohren wieder die Membran und finden sich oft in großer Menge innerhalb der Zelle. Während ihres Wachstums können sie von einer Hyphe zur andern wandern. Nach einiger Zeit werden die Pseudopodien eingezogen, und es erscheint eine große Vacuole und Nucleus. Zugleich wird eine lange Geißel vorgestreckt, welche der sich abrundenden Zoocyste eine träge Bewegung erteilt. Eine Chitinmembran wird ausgebildet, und der Kern teilt sich successiv in 8—16 Tochterkerne, welche zu ebenso vielen Zoosporen gehören. Letztere durchbohren teilweise die Membran, die andern folgen durch die gebildeten Öffnungen nach. Damit ist der Entwicklungsgang abgeschlossen, Dauersporen sind bisher nicht beobachtet.

Hartog giebt folgende Diagnose: *Pseudospora* (?) *Lindstedtii* Hart. Monadinea Zoosporea, zoosporis elongatis 1—3 flagellatis, postea Heliozoi habitu nec in plasmodia coalitis; zoocystis massa faecali excentrica vacuolo sphaerico circumdata praeditis, 4—16 (plerumque 8-) paris; in hyphis Saprolegniacearum diversarum (Leptomiti, Saprolegniae, Achlyae), nec in algis viridibus vel cyaneis parasitica; sporis quiescentibus dictis adhuc ignotis. Lindau.

Pardo de Tavera, T. H.: Plantas medicinales de Filipinas. Madrid 1892. Bernardo Rico. 8⁰. 341 S.

Verf. führt zunächst die officinellen Pflanzen mit der Art ihrer Anwendung, einer kurzen Beschreibung und der Verbreitung an.

S. 309—324 sind die Pflanzen nach ihren therapeutischen Eigenschaften alphabetisch geordnet, es folgt eine Liste der lateinischen wie Vulgär-Namen alphabetisch und eine Inhaltsangabe.

---

[1] Der letztere Ausdruck ist deshalb bezeichnender, weil die Amöbe mit radiären, starren Pseudopodien versehen ist.

Als Nachschlagebuch wohl für jeden sich mit diesem Teil der Wissenschaft Beschäftigenden erwünscht, zumal die Litteratur jener Gegenden im Allgemeinen schwer zugänglich ist. E. Roth, Halle a. S.

Jacob de Cordemoy, E.: Flore de l'île de la Réunion. Fascicule 1. Cryptogames vasculaires (Fougères, Lycopodes, Sélaginelles). — Saint Denis (Réunion) 1891. 8°. 110 S., 5 Taf.

Ein in großem Maßstab angelegtes Werk.

In der Einleitung finden sich unter Anderem als der Réunion eigentümlich aufgeführt:

Gleichenia Boryi Kze., *Cyathea glauca* Bory, *Dicksonia abrupta* Bory, *Trichomanes parvulum* Poir., *Tr. Thouarsianum* Pr.?, *Tr. Trappieri* Cordem., *Tr. Lepervanchii* Cordem., *Pteris straminea* Cordem., *Pt. crassus* Bory, *Pt. Pseudolonchites* Bory, *Pt. borbonica* Cordem., *Lomaria marginata* Fée, *Asplenium inaequale* Cordem., *A. avicula* Cordem., *A. Bernieri* Cordem., *Nephrodium Bedieri* Cordem., *Polypodium melanoloma* Cordem., *P. spathulatum* Cordem., *P. torulosum* Baker, *Gymnogramme rosea* Desv., *G. aurea* Desv., *Antrophyum giganteum* Bory, *Acrostichum stipitatum* Bory.

Ökonomisch oder medicinisch werden verwertet:

Cyathea-Arten, *Davallia tenuifolia* Sw., *Adiantum capillus-veneris* L., *Asplenium Adiantum nigrum* L., *Pteris aquilina* L., *Asplenium proliferum* Lam., *Aspidium capense* Willd., *Nephrolepis cordifolia* Pr., *Nephrodium filix mas* Rich. *var. elongatum* —, *Polypodium phymatodes* L., *Osmunda regalis* L., *Mohria caffrorum* Desv., *Ophioglossum vulgatum* L., *Equisetum ramosissimum* Desv., *Lycopodium phlegmaria* L., *L. cernuum* L., *L. clavatum* L., *Selaginella concinna* Spring., *S. obtusa* Spring.

Aufgeführt sind mit Zahl der Arten:

Gleichenia Sm. 3, *Hymenophyllum* L. 6, *Trichomanes* Sm. 13, *Cyathea* Sm. 3, *Dicksonia* L'Hérit. 3, *Davallia* Sm. 5, *Cystopteris* Bernh. 1, *Lindsaya* 3, *Vittaria* Sm. 3, *Adiantum* L. 6, *Ochropteris* Sm. 1, *Lonchitis* L. 2, *Hypolepis* Bernh. 2, *Cheilanthes* Sm. 2, *Pellaea* Link 7, *Pteris* L. 12, *Actiniopteris* Link 1, *Lomaria* W. 4, *Blechnum* L. 1, *Asplenium* L. 30, *Aspidium* Sw. 2, *Oleandra* Cav. 1, *Nephrolepis* Schott 1, *Nephrodium* Rich. 28, *Polypodium* L. 21, *Monogramme* Schk. 1, *Gymnogramme* Desv. 3, *Antrophyum* Kaulf. 3, *Acrostichum* L. 17, *Osmunda* L. 1, *Schizaea* Sm. 1, *Mohria* Sw. 1, *Marattia* Sw. 1, *Ophioglossum* L. 11, *Marsilea* L. 2, *Equisetum* L. 1, *Lycopodium* L. 10, *Psilotum* Sw. 1, *Selaginella* Beauv. 8.

Die Beschreibungen nehmen Rücksicht auf die Synonymik und Verbreitung.

Ein Verzeichnis der Gattungen ist vorhanden, ein solches der Arten vermisst man leider.

Die 5 Tafeln sind nicht besonders fein ausgeführt. E. Roth, Halle a. S.

Briosi, Giovanni: Intorno alla anatomia delle foglie dell' *Eucalyptus Globulus* Lab. — Atti dell' Istituto Botanico dell' Università di Pavia, II. serie, volume secondo. Milano 1891. 95 p. 8°. con 23 tavole.

Bereits 1881 hatte Verfasser in einer in den Transunti della R. Accademia dei Lincei, Vol. VI, serie 3 *a* erschienenen Communicazione preliminare die Hauptresultate seiner eingehenden Studien über die Anatomie der Blätter von *Eucalyptus Globulus*, der bekanntlich gegenwärtig in Italien schon mannigfach angepflanzten australischen Myrtacee, veröffentlicht. In der vorliegenden Abhandlung nun erhalten wir die ausführliche Arbeit, sehr splendid illustriert durch 184 Abbildungen auf 23 Tafeln. Folgendes die Hauptresultate.

1. Phyllotaxis. Gewöhnlich findet man die Angabe, dass die horizontalen, sitzenden, herzförmigen Blätter des jugendlichen Baumes gegenständig seien, die verticalen, gestielten, sichelförmigen Blätter des älteren Stammes aber zerstreut stehen. Briosi weist nach, dass der Verlauf und die Gruppierung der Blattspurstränge in den älteren Exemplaren, an denen kürzere und längere Internodien ± regelmäßig abwechseln, dem in den jungen Stämmchen völlig gleicht, wenn man in jenen immer zwei durch ein kürzeres Internodium getrennte Blätter zu einem Paare alsdann gegenständiger Glieder vereinigt; und es kreuzen sich dann auch die Medianen zweier solcher durch ein längeres Internodium getrennter Paare unter einem rechten Winkel. Verfasser trägt darum kein Bedenken, diese kurzen Internodien als auseinandergezogene Knoten anzusehen und somit die Stellung der Laubblätter von *Eucalyptus Globulus* als durchgehends decussiert zu bezeichnen.

2. Epidermis. Die Epidermiszellen der Cotyledonen sind größer, als die der eigentlichen Laubblätter, besitzen wellenförmige Radialwände und sind über das ganze Blatt hinweg (auch oberhalb der Gefäßbündel) gleich gestaltet, die der horizontalen und verticalen Laubblätter zeigen ebene Radialwände und sind oberhalb der Gefäßbündel (wie bekanntlich auch bei anderen Pflanzen) parallel zu dessen Richtung gestreckt. Die äußere Wand der Epidermiszellen ist bei den verticalen Blättern bedeutend dicker und stärker cuticularisiert als bei den horizontalen und den Keimblättern, dort läuft auch die Cuticularschicht auf der Innenseite in die bekannten Zwischenwandleisten aus. Andererseits aber fehlt der Wachsüberzug der horizontalen Blätter den verticalen fast und den Keimblättern völlig. Darum erscheinen die Keimblätter und horizontalen Laubblätter krautig und dabei letztere bereift, die horizontalen Laubblätter lederig und nicht bereift.

3. Spaltöffnungen. An den Keimblättern und horizontalen Laubblättern finden sich Spaltöffnungen nur auf der Unterseite, dort spärlich, hier sehr reichlich, an den verticalen Blättern in mittlerer Menge auf beiden Seiten. An den eigentlichen Laubblättern fehlen Spaltöffnungen oberhalb der Gefäßbündel; die Schließzellen sind weiter als die eigentlichen Epidermiszellen, ragen nicht heraus und umschließen mit ihren ± mächtig entwickelten Cuticularleisten einen ± geräumigen Vorhof. Bei den Keimblättern stehen Spaltöffnungen auch oberhalb der Gefäßbündel; die Schließzellen sind (von der Fläche gesehen) weniger geräumig als die übrigen Epidermiszellen, entbehren der Cuticularleisten und damit eines echten Vorhofes und sind etwas über die Epidermis emporgehoben. Bei den Keimblättern und horizontalen Laubblättern schnürt sich immer von einer Hautzelle eine Spaltöffnungsmutterzelle ab, bei den verticalen Laubblättern wird eine Epidermiszelle selbst unmittelbar zur Initiale der Schließzellen. Bei den eigentlichen Laubblättern findet Verfasser zwei der Zeit nach wohl unterschiedene Phasen in der Entstehung von Spaltöffnungen, und es gehören fast sämtliche Spaltöffnungen auf der Oberseite der verticalen Blätter der zweiten Phase an. Bei den verticalen Laubblättern bilden sich in den meisten Spaltöffnungen noch besondere Sicherheitsvorrichtungen aus, indem einzelne frei in die Atemhöhle aufragende Palissadenzellen chlorophyllfrei werden, aber plasmareich bleiben, oberwärts verdickte Wände bekommen und offenbar dazu dienen, die Spaltöffnung von innen her ventilartig zu verstopfen.

4. Öldrüsen. In Rücksicht auf die Oberflächenerstreckung kennt die Verbreitung der Drüsen in den Blättern keine Einschränkung, wie sie ja auch in Blattstiel, Stammrinde und allen Blütenteilen vorkommen. Verfasser unterscheidet zwei Arten von Drüsen, oberflächlich gelegene, die nur in Blättern vorkommen, mit einem Scheindeckel von 2—5 Zellen, und solche, die tiefer im Mesophyll stecken. Von ersteren entsteht die obere Partie aus der unteren Hälfte einer durch eine Tangentialwand geteilten Epidermiszelle, die untere Partie aus einer Parenchymzelle; die tiefer gelegenen Drüsen entstehen aus wahrscheinlich 2 Zellen der 2. oder 3. Hypodermschicht (in den Blütenteilen wohl

aus noch tiefer liegenden Schichten). Ein eigentliches Epithel ist nicht in dem Grade ausgebildet, wie bei anderen *Eucalyptus*-Arten, wird vielmehr von dem enger zusammenschließenden umliegenden Gewebe vertreten. Die Drüsen entstehen schon sehr früh, längst vor Anlage der Spaltöffnungen, und zwar lysigen durch Auflösung und Absorption der Wände und dann des Plasmas, die centrifugal erfolgt, so dass man an den Wänden der Drüsen noch häufig nackte tafelförmige Plasmamassen sieht. Secundär nimmt zuweilen auch noch das angrenzende Gewebe an der weiteren Entwickelung der Drüsen teil.

5. Mesophyll. Wie zu erwarten war, zeigt das Mesophyll der Keimblätter den gewöhnlichen bifacialen Bau. Bei den horizontalen Laubblättern strecken sich die Schwammparenchymzellen zu kurzen Pallissaden. In den verticalen Laubblättern ist das Assimilationsgewebe rein isolateral und besteht aus lauter gestreckten Palissadenzellen.

6. Korkpartien finden sich nur an der Spreite der verticalen Laubblätter.

7. Gefäßbündel. Bicollateral sind die Gefäßbündel bei den Keimblättern nur im Stiele und allenfalls am Blattgrunde, bei den eigentlichen Laubblättern aber bis in sehr kleine Verzweigungen hinein, fast soweit überhaupt dieselben noch Leptom enthalten; ebenso entbehren die Cotyledonen der Hartbastfasern (incl. Libriform), und eigentlichen Siebröhren, welche sich bei den Laubblättern auch noch in den sehr feinen Verzweigungen finden; nicht minder fehlt den Keimblättern die Stärkescheide, ferner das sonst die Bündel mit der Epidermis verbindende sowie das am Rande entlang ziehende Collenchym; auch verholzen dort die Xylemelemente nur sehr wenig. Die Gefäßbündelenden bestehen in den eigentlichen Laubblättern nur in anschwellenden Massen von keuligen oder kopfförmigen Tracheiden, während bei den Keimblättern noch Gefäße bis an die Enden reichen; in allen Fällen liegen an diesen Enden häufig noch erst halbfertige Tracheiden, d. h. Zellen mit nur einseitig spiralartig verdickten Wänden, vom Verfasser »Pseudotracheiden« genannt. — Etwa $1/4$ unterhalb der Spitze der verticalen Blätter befindet sich eine Region, in der die Zellwände sich später verdicken als anderswo im Blatt; dies soll nach Briosi die Zone sein, in der das schließliche intercalare Wachstum sich vollzieht, so dass von hier aus das Blatt nach oben und unten wächst. — Sehr eigentümlich sind die Hartbastfasern (incl. Libriform), die sehr häufig ⊤- oder knieförmig aussehen und dann direct aus einem relativen Hauptbündel in ein zugehöriges Seitenbündel hineinragen; hierdurch sowie durch allerhand Zähne, Haken und Zapfen verankern sie sich selbst fest unter einander und ebenso auch Haupt- und Seitenbündel mit einander.

Besonders interessant sind auch die physiologischen Bemerkungen des Verfassers über die Horizontalstellung der oberen Laubblätter und über die Verteilung der mechanischen Elemente; diesbezüglich sei hier auf die Abhandlung selbst verwiesen.

Niedenzu.

Van Tieghem, Ph.: Structure et affinités des *Stachycarpus*, genre nouveau de la famille des Conifères. — Bull. de la société botanique de France 1891. Heft 3. p. 162—176.

Endlicher hatte die Gattung *Podocarpus* in 4 Sectionen geteilt: *Nageia, Eupodocarpus, Dacrycarpus, Stachycarpus,* und hatte zu der letzteren Section 5 Arten gezählt. Bentham et Hooker und nach ihnen Eichler hatten die Arten dieser Section bis auf 2, *P. andina* und *P. spicata*, in den anderen Sectionen untergebracht. Während sich die drei ersten Sectionen von *Podocarpus* nur durch ihre Blattform von einander unterscheiden, steht ihnen die Section *Stachycarpus* durch ihre Blütenverhältnisse gegenüber, denn hier finden wir mehrblütige ♀ Ähren (richtiger mehrcarpellige ♀ Blüten), während jene meist nur einblütige ♀ Blütenstände (richtiger unicarpelläre ♀ Blüten) besitzen. Verf. fand nun aber auch, dass sich *Stachycarpus* so sehr durch anatomische Eigentümlichkeiten von *Podocarpus* unterscheidet, dass diese bisherige Section als Gattung aufgestellt werden muss. Um nicht näher auf diesen Punkt einzugehen, sei nur angeführt, dass die Unterschiede besonders auffallend sind im Bau der Wurzeln, weniger im Bau des Stengels und der Blätter. Zu der neuen Gattung *Stachycarpus* (Endl.) van Tieghem sind zu stellen: *St. andina* (Poepp.) (= *Prymnopitys elegans* Phil., wie schon Parlatore erkannt hatte), *spicata* (R. Br.), *taxifolia*. —

Verf. stellt nun eine eingehende anatomische Untersuchung an, wohin die neue Gattung *Stachycarpus* im System zu stellen sei, und berücksichtigt hierbei vor allen Dingen die Eigentümlichkeit der Wurzel. Er kommt hierbei zu einem Resultat, welches kaum für die Einteilung der *Coniferae* berücksichtigt werden dürfte. Er findet nämlich, dass nur die *Stachycarpus* resp. *Podocarpus* morphologisch gewiss sehr entfernt stehenden Gattungen *Araucaria* und *Agathis* (*Dammara*) mit jener Ähnlichkeiten im anatomischen Bau der Wurzel aufweisen. —

Da jedoch *Podocarpus* zu *Stachycarpus* unleugbar in naher Verwandtschaft steht, stellt Verf. vier Möglichkeiten auf, wie das System der *Coniferen* angeordnet werden kann, um diese wechselseitige »Verwandtschaft« möglichst gut zum Ausdruck zu bringen. Am vorteilhaftesten erscheint es ihm, *Araucaria*, *Agathis* (*Dammara*) und *Stachycarpus* zur Gruppe der *Araucarieae* zusammenzufassen und dann die Gruppe der *Taxineae* mit der Gattung *Podocarpus* zu beginnen. Am wenigsten mit seinen Befunden stimmt es, wenn man etwa die *Abietineae* mit den *Araucaria* und *Agathis* enden ließe, um dann die *Taxineae* mit *Stachycarpus* und *Podocarpus* zu beginnen. E. Gilg.

Van Tieghem, Ph.: Structure et affinités des *Cephalotaxus*. — Bull. de la soc. botanique de France 1891. Heft 3. p. 184—190.

Verf. unterzieht Wurzel, Stamm und Blätter der 4 Arten von *Cephalotaxus* einer eingehenden Untersuchung. Das Resultat ist, dass Endlicher und Eichler richtig gethan haben, indem sie der Gattung *Cephalotaxus* ihre Stellung neben *Ginkgo* (mit der sie die allernächste Verwandtschaft zeigt), resp. zwischen *Ginkgo* und *Torreya* anwiesen und diese (mit anderen Gattungen) zu der Gruppe der *Taxeae* zusammenfassten. Weniger das Richtige getroffen hat nach Verf. Parlatore, welcher *Cephalotaxus* zwischen *Taxus* und *Torreya* stellte. Völlig unrichtig dagegen ist das System von Bentham und Hooker, wo wir *Cephalotaxus* unter den *Taxodieae* mit *Arthrotaxis* (nicht *Athrotaxis*, wie Verf. schreibt), *Sequoia*, *Taxodium* etc. zusammengestellt finden. E. Gilg.

Van Tieghem, Ph.: Structure et affinités des Abies et des genres les plus voisins. — Bull. de la soc. bot. de France 1892. Heft 6. p. 406—415.

Verf. constatiert, dass die Gattungen *Abies*, *Keteleeria*, *Cedrus*, *Pseudolarix*, *Hesperopeuce* und *Tsuga* ein gemeinsames Characteristicum besitzen, welches sich sonst nirgends, weder bei den übrigen *Coniferae* noch im Pflanzenreich überhaupt findet, nämlich, dass die Wurzel stets ein deutliches Mark besitzt und dieses Mark durchweg von einem centralen Harzgang durchlaufen wird. Er fasst deshalb diese 6 Gattungen unter dem Namen *Cedreae* oder *Myelocoeleae* (μυελός Mark, κοῖλον Höhlung) zusammen. Verf. untersucht nun sehr eingehend die Blätter der Arten dieser Gattungen. Er findet dabei, dass sie stets in den einzelnen Gattungen übereinstimmenden Bau zeigen, in einzelnen unwichtigeren Punkten dagegen oft nicht unwesentlich von einander abweichen, so dass es auf der einen Seite möglich ist, die Arten einer Gattung anatomisch von einander zu unterscheiden (Verf. giebt z. B. einen Bestimmungsschlüssel der Gattung

Abies), auf der anderen Seite ein leichtes ist, die Gattungen scharf gegen einander abzugrenzen.

Der Schlüssel, welchen Verf. für die 6 Gattungen giebt, ist folgender:

Cedreae oder *Myelocoeleae.* Wurzel mit einem einzigen axilen Harzgange im Mark. — Blatt mit:
- zwei seitlichen Harzgängen. Palissaden:
  - von gewöhnlichem Bau . . . . . *Abies.*
  - mit Wandfalten. Bündel . . . .
    - nicht verbunden. *Keteleeria.*
    - durch Bastbrücken verbunden . *Cedrus.*
- vier Harzgängen, von denen zwei seitlich, einer dorsal, einer ventral liegt . . . . *Pseudolarix.*
- einem einzigen Harzgang. Locale Bastbelege der Bündel
  - mit einander in Verbindung stehend . . . . *Hesperopeuce.*
  - nicht mit einander verbunden . . *Tsuga.*

Verf. dehnt dann seine Untersuchungen noch aus auf alle *Coniferae* mit umgewendeten Samenanlagen und kommt zu folgender Gruppierung:

Inversiovuleae oder *Rhizocoeleae.* Wurzel mit Harzgängen von Anfang an.
- Ein einziger axiler Harzgang: *Myelocoeleae* oder *Cedreae* (hierher *Abies, Keteleeria, Cedrus, Pseudolarix, Hesperopeuce, Tsuga*)
- Ein einziger Harzgang vor jedem Hadrombündel: *Epixylocoeleae*, oder *Pineae* (*Pseudotsuga, Picea, Larix, Pinus*).
- Mehrere Harzgänge vor jedem Leptombündel: *Epiphlocoeleae.*
  - Blätter mit rindenständigen Harzgängen ohne Bastbelege: *Araucarieae* (*Araucaria, Agathis*).
  - Blätter mit von Bastscheiden umgebenen Harzgängen: *Podocarpeae* (*Stachycarpus, Podocarpus* etc.).

Man sieht aus letzterer Gruppierung, dass Verf. schon von dem erst vor kurzer Zeit geäußerten Gedanken wieder zurückgekommen ist (vergl. Bull. soc. bot. France 1891, Heft 3, p. 176), *Stachycarpus* mit *Araucaria* und *Agathis* zu einer Gruppe zu vereinigen.

E. Gilg.

Camus, E. G.: Étude sur le genre *Cirsium* dans les limites de la Flore des environs de Paris. — Bull. de la soc. bot. de France 1891. Heft 2. p. 103—107.

Verf. unterscheidet in der Flora von Paris folgende Arten und Bastarde der Gattung *Cirsium*: *C. lanceolatum* (L.) Scop., *C. spinuligerum* Peterm. (*C. lanceolatum* + *C. palustre*), *C. eriophorum* (L.) Scop., *C. palustre* (L.) Scop., *C. semidecurrens* Reichb. (*C. bulbosum* + *C. palustre*), *C. Forsteri* Sm. (*C. anglicum* + *C. palustre*) [= *C. spurium* Delast.], *C. hybridum* Koch (*C. palustre* + *C. oleraceum*), *C. pulchrum* G. Camus (*C. lanceolatum* + *C. arvense*), *C. Boulayi* G. Camus (*C. arvense* + *C. acaule*); *C. arvense* (L.) Scop., *C. oleraceum*

(L.) Scop., *C. rigens* Wallr. (*C. oleraceum* + *C. acaule*), *C. bulbosum* DC., *C. Galissierianum* G. Camus (*C. anglicum* + *C. bulbosum*), *C. anglicum* DC., *C. acaule* (L.) All. E. Gilg.

Camus, E. G.: Hybrides d'Orchidées. — Bull. de la soc. bot. de France 1891. Heft 3. p. 157—158.

Verf. beschreibt zwei neue Orchidaceenbastarde: *Gymnadenia souppensis* G. Cam. (= *G. conopea* (L.) R. Br. var. *densiflora* Diet. >< *Orchis maculata* L. var. *Helodes*), vom Habitus der *G. conopea*, und *Orchis Chevallieriana* G. Cam. (= *Orchis maculata* L. var. *Helodes* >< *Platanthera bifolia* (L.) Rchb.) vom Habitus der *Orchis maculata* var. *Helodes* mit den Blättern von *Platanthera bifolia*. E. Gilg.

Setchell, W. A.: Preliminary Notes on the Species of *Doassansia* Cornu. — Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences. New Series Vol. XVIII. Whole Series Volume XXVI. 1891. S. 13—19.

Verf. kommt auf Grund seiner Studien zu folgender Gruppierung und Aufstellung:

Doassansia Cornu.
  Subgenus I. *Eudoassansia*: *D. Epilobii* Farlow, *D. Hottoniae* (Rostr.) de Toni, *D. Sagittariae* (Westend) Fisch., *D. opaca* nov. spec. aus den Vereinigten Staaten, auf *Sagittaria variabilis*, *D. Alismatis* (Nees) Cornu.
  Subgenus II. *Pseudodoassansia*: *D. obscura* nov. spec. Vereinigte Staaten, auf *Sagittaria variabilis*.
  Subgenus III. *Doassansiopsis*: *D. occulta* Hoffm., *D. Martianoffiana* (Threem.) Schroeter, *D. deformans* nov. spec. Vereinigte Staaten, auf *Sagittaria variabilis*.
    Species inquirendae: *D. Bomari* (B. et Br.) de Toni, *D. punctiformis* Winter, *D. Lythropsidis* Lagerh.
    Species excludendae: *D. Niesslii* de Toni, *D. Limosellae* (Kunze) Schroeter, *D. decipiens* Winter, *D. Alismatis* Hark (non Cornu).
Burrillia nov. gen.: *B. pustulata* nov. spec. Vereinigte Staaten, auf *Sagittaria variabilis*.
Cornuella nov. gen.: *C. Lemnae* nov. spec. Vereinigte Staaten. E. Roth, Halle a. S.

Robinson, B. L.: Contribution from the Gray Herbarium of Harvard University. Descriptions of new Plants, chiefly gamopetalae collected in Mexico by C. G. Pringle in 1889 and 1890. — Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences. New Series Volume XVIII. Whole Series Volume XXVI. 1891. S. 164—176.

Neu aufgestellt sind folgende Arten:

Xylosma Pringlei n. 2784; *Desmodium Jaliscanum* Wats. var. *obtusum* n. 3290; *Pimpinella mexicana* n. 3331; *Eupatorium espinosarum* Gray var. *subintegrifolium* n. 3311; *Gymnolomia decumbens* n. 3263, von *G. multiflora* Nutt. nicht sehr verschieden; *Otopappus alternifolius* n. 3310 zu *O. epaleaceus* Hemsl. zu stellen, im Habitus einer *Verbesina* gleichend; *Senecio guadalajarensis* n. 3280; *Laurentia ovatifolia* n. 3302; *Lobelia novella* n. 3288 ähnelt *L. Sartorii* Vatke; *Nemacladus oppositifolius* n. 3300, die gegenständigen Blätter sind ungewöhnlich bei einer Lobeliacee; *Symplocos Pringlei* n. 3345 erinnert an *S. prionophylla* Hemsl.; *Gonolobus parviflorus* Gray var. *brevicoronatus* n. 3029; *Buddleia Chapalana* n. 2972; *Cordia Pringlei* n. 3091 aus der Verwandtschaft der *C. ambigua* Chapm. et Schl.; *Heliotropium Pringlei* n. 3207 mit *H. limbatum* Benth. verwandt; *Omphalodes acuminata* n. 2220 klingt an *O. cardiophylla* Gray an; *Ipomoea conensis* n. 2840 zu *I. digitata* L. zu bringen; *Bassovia mexicana* n. 3071 nahe mit

B. macrophylla Benth. et Hook. verwandt; *Withania* (?) *melanocystis* n. 3285, vom Habitus einer *Physalis*, auch an *Athenaea* erinnernd in manchen Stücken; *Herpestis auriculata* n. 2937; *Gerardia punctata* n. 2183; *Castilleia macrostigma* n. 3194 vielleicht identisch mit *C. lithospermoides* H.B.K. var. *flava* Watson; *Ruellia Bourgaei* Hemsl. n. 2951; *Justicia Pringlei* n. 2967; *Citharexylum Berlandieri* n. 3222; *Scutellaria hispidula* n. 3233 vom Habitus der *Sc. Drummondii* Benth. und *Wrightii* Gray; *Mimulus Congdonii* aus Californien von Congdon gesammelt; *M. gracilipes* ebenfalls zu *rubellus* Gray und *deflexus* Watson zu stellen; *Aster Engelmanni* Gray var. *paucicapitatus* von C. V. Piper in Washington gesammelt. E. Roth, Halle a. S.

Hitchcock, A. S.: A Catalogue of the *Anthophyta* and *Pteridophyta* of Ames, Jowa. Contribution from the Shaw School of Botany. — The Transactions of the Academy of Science of St. Louis. Vol. V. No. 3, 4. 1892. S. 477—532.

Die Zusammenstellung beruht auf Sammlungen, welche von 1882—1889 angelegt wurden. Um möglichste Sicherheit in den Bestimmungen zu erzielen, unterlagen kritische Familien Specialisten, so wurden die Gräser zum Teil von Vasey und Scribner revidiert, die *Carices* sah L. H. Bailey durch, *Cyperus* und *Heleocharis* Britton; *Euphorbia* wurde von Millspaugh geprüft, die Umbelliferen erhielt Coulter, *Fraxinus* und *Crataegus* gingen an Sargent, die Rosen an Best, während Watson allerlei zweifelhaften Gewächsen seine Aufmerksamkeit schenkte.

Der Umkreis im Bereich von 3—4 (engl.) Meilen ist vollständig berücksichtigt; die weitere Umgegend mit Auswahl herangezogen.

Was die Topographie anlangt, so finden wir Prairie, trockene Hügel, Waldpartien und Wasser. E. Roth, Halle a. S.

Camus, E. G.: Le genre *Ophrys* dans les environs de Paris. — Bull. de la soc. bot. de France 1891. Heft 1. p. 39—44.

Verf. giebt zuerst einen Schlüssel und nachher eine genaue Beschreibung folgender Arten der Gattung *Ophrys* aus der ferneren Umgegend von Paris:

Ophrys muscifera Huds., *O. apifera* Huds. mit den Varietäten: *viridiflora* G. Cam. und *intermedia* G. Cam., ×*O. Luizetii* G. Cam. (*O. apifera* var. *viridiflora* + *O. Pseudo-Speculum*), ×*O. pulchra* G. Cam. (*O. Pseudo-Speculum* (?) + *O. arachnites*), ×*Aschersoni* de Nant. (*O. aranifera* var. *atrata* + *O. arachnites*), *O. arachnites* Hoffm. mit der Var. *viridiflora* G. Cam., ×*O. Albertiana* G. Cam. (*O. apifera* + *O. arachnites*), *O. aranifera* Huds. mit den Varietäten: *atrata* Huds., *genuina* Rchb., *viridiflora* Barla, *O. Pseudo-Speculum* DC., ×*O. Jeanperti* G. Cam. (*O. aranifera* + *O. Pseudo-Speculum*). Ob die zahlreichen hier zuerst beschriebenen angeblichen Bastarde wirklich solche und nicht zu den ebenfalls sehr reichhaltig aufgeführten Varietäten zu stellen sind, das wird die Folgezeit ergeben. Jedenfalls wäre es doch sehr auffallend, dass nur einer der genannten Bastarde bisher von einem andern Botaniker erkannt wurde als von Camus, während sich doch schon eine große Anzahl von Systematikern und Floristen eingehend mit der interessanten Gattung *Ophrys* beschäftigt hat. Man wird doch auch kaum annehmen dürfen, dass solche Bastarde nur in der Umgegend von Paris entstehen sollten. Jedenfalls verdienen in dieser Hinsicht Gegenden wie der Kaiserstuhl bei Freiburg (Baden) doppelte Aufmerksamkeit, wo die *Orchidaceae* und besonders die Gattung *Ophrys* so überaus häufig vorkommen. E. Gilg.

Franchet, A.: Observations sur le groupe des *Leontopodium*. — Bull. de la soc. bot. de France 1892. Heft 2. p. 126—135.

Gärtner hatte mit dem Gattungsnamen *Antennaria* drei Arten der Linné'schen Gattung *Gnaphalium* bezeichnet, welche heterogamische oder diöcische Köpfchen besitzen, *A. dioica, Leontopodium, alpina.* Alle übrigen Arten der Gattung *Gnaphalium* weisen homogamische Köpfchen auf, d. h. letztere sind zusammengesetzt aus hermaphroditischen durchweg fruchtbaren Blüten. R. Brown ließ dann später in der Gattung *Antennaria* nur die Arten *A. dioica* und *alpina*, welche diöcische Köpfchen besitzen, und stellte *A. Leontopodium* wegen seiner heterogamischen Köpfchen als Vertreter einer eigenen Gattung, *Leontopodium*, auf. Die Blütenköpfchen von dieser Art sind nämlich zusammengesetzt aus ☿ unfruchtbaren Blüten, welche das Centrum des Köpfchens einnehmen, und ♀ fruchtbaren, welche die letzteren in 1 oder 2 Kreisen umgeben. — Während nun in den zahlreichen neueren systematischen und floristischen Werken *Antennaria* durchweg als Section zu *Gnaphalium* gezogen wurde, wurde die Gattung *Leontopodium* mit wenigen Ausnahmen bestehen gelassen, so z. B. auch von Bentham et Hooker, welche allerdings aussprechen, dass die Gattung ihnen nicht genügend festzustehen scheine. — Franchet hat nun constatiert, dass *Leontopodium alpinum* in Europa allerdings stets heterogam ist, dass dieselbe aber einen höchst merkwürdigen Dimorphismus aufweist, indem nämlich die auf fast allen Hochgebirgen Asiens bis nach Japan verbreitete Pflanze hier ebenso oft heterogamische wie streng diöcische Blütenköpfchen aufweist. Es kommen aber auch noch subdiöcische Köpfchen vor, d. h. die einen Exemplare tragen nur ♀ Blüten, andere dagegen heterogamische mit großer Reduction des ♀ und großer Bevorzugung des ♂ Geschlechts. Man findet sogar Stöcke, auf denen die meisten Köpfchen ♀ sind, die anderen schwach heterogam. — Auch die gedrängte Stellung der Blüten und das schöne eigenartige Involucrum der weißfilzigen Hochblätter lässt sich nicht für die Aufrechterhaltung der Gattung *Leontopodium* als von Wichtigkeit anführen. Denn auch viele Arten von *Gnaphalium*, so *Gnaphalium japonicum* Thbg., besitzen dieses Involucrum und haben einen außerordentlich mit *Leontopodium alpinum* übereinstimmenden Habitus. Auf der anderen Seite kommt es vor, dass eben bei dieser Art die Form und Ausbildung des Involucrums sehr variiert. Es kann vorkommen, dass dasselbe sehr groß und auffällig wird (Himalaya, China), es kann aber auch mehr oder weniger unscheinbar werden oder ganz verschwinden (Sibirien). —

Es bleibt also kein Zweifel, dass *Leontopodium* zu *Gnaphalium* gezogen werden muss. Die Gruppe *Leontopodium* hat ihre Hauptverbreitung in Asien (8 Arten), nur 2 sind aus Amerika bekannt, eine (*Gn. Leontopodium*) dringt bis in die europäischen Gebirge vor. Merkwürdig ist, dass die Areale dieser letzteren Pflanze so weit von einander getrennt sind, ohne dass sich auf dem dazwischenliegenden Wege auch nur Spuren von ihr sich finden ließen. Denn während sie doch auf den Alpen und in den Pyrenäen sehr häufig vertreten ist und sich nach Osten bis in die Karpathen fortsetzt, fehlt sie weiter östlich vollständig bis zur Pamirkette, obgleich die hohen Bergketten z. B. des Kaukasus ihr genügende Vegetationsbedingungen gewähren würden, um von hier an plötzlich wieder auf allen Gebirgen bis zum gelben Meer und an die Grenzen von Tonkin reichlich aufzutreten. —

Verf. giebt dann noch folgende Aufzählung der Arten, welche er in die Gruppe *Leontopodium* der Gattung *Gnaphalium* stellt, wobei er Synonymie und Pflanzengeographie berücksichtigt und auch oft Beschreibungen einfügt.

1. *Gn. subulatum* Franch. (n. sp.) aus China.
2. *Gn. Leontopodium* L. mit den Varietäten α. *alpina* Herder (Europa, Sibirien, Amurgebiet, Turkestan, China, Thibet, Himalaya, Japan), β. *sibirica* Herder (Central- und Ostasien), γ. *calocephala* Franch. (Ostchina), δ. *foliosa* Franch. (China).

3. *Gn. Andersoni* (C. B. Clarke) Franch. (Birma).
4. *Gn. sinense* (Hemsl.) Franch. (Westchina).
5. *Gn. Stracheyi* (Hook.) Franch. (Himalaya, Nepal, China).
6. *Gn. Sieboldianum* Franch. et Sav. (Japan, China).
7. *Gn. Dedekensii* Bur. et Franch. (Westchina).
8. *Gn. nobile* Bur. et Franch. (Westchina).
9. *Gn. linearifolium* (Wedd.) Franch. (Peru, Bolivia).
10. *Gn. antennarioides* DC. (Neu-Granada, Ecuador).

E. Gilg.

Baker, J. G.: Handbook of the *Irideae*. — London und New York 1892. 8⁰. XII. 247 S.

Die Gruppierung der Gattungen ist folgende, wobei hauptsächlich, wenn auch mit Ausnahmen, die Einteilung von Bentham et Hooker's Genera plantarum zu Grunde gelegt ist. Die Zahl der unterschiedenen Arten ist hier in Klammern angegeben.

Tribus I. *Moraceae*. 1. *Iris* L. Nördliche gemäßigte Zone (161). — 2. *Homodactylus* (Tourn.) Adans. Mediterrangebiet (1). — 3. *Moraea* L. Kap der guten Hoffnung, tropisches Afrika, Lord Howe's Insel (57). — 4. *Mariea* Ker. Tropisches Amerika (11). — 5. *Cypella* Herb. Tropisches Amerika (8). — 6. *Trimezia* (Salisb.) Herb. (*Lansbergia* De Vriese). Tropisches Amerika (4). — 7. *Tigrida* Juss. Tropisches Amerika (8). — 8. *Hydrotaenia* Lindl. Tropisches Amerika (4). — 9. *Rigidella* Lindl. Mexiko und Guatemala (2). — 10. *Herbertia* Sweet (*Alophia* und *Trifurcia*) Texas, temperiert. Südamerika (7). — 11. *Ferraria* L. Kap der guten Hoffnung und Angola (7). — 12. *Homeria* Vent. Kap der guten Hoffnung (6). — 13. *Hexaglottis* Vent. Kap der guten Hoffnung (2). —

Tribus II. *Sisyrinchieae*.

Subtribus 1. *Croceae*. 14. *Crocus* L. Südeuropa, Nord-Afrika, West-Asien (66). — 15. *Syringodea* Hook. f. Kap der guten Hoffnung (7). — 16. *Galaxia* Thunberg. Kap der guten Hoffnung (2). — 17. *Romulea* Maratt. Mittelmeergebiet, tropisches Afrika, Kap der guten Hoffnung (33). —

Subtribus 2. *Cipureae*. Sämtlich in Amerika einheimisch. 18. *Cipura* Aubl. (1). — 19. *Sphenostigma* Baker (11). — 20. *Eleutherine* Herb. (1). — 21. *Calydorea* Herb. (10). — 21. *Gelasine* Herb. (2). — 23. *Nemastylis* Nutt. (mit Einschluss von *Chlamydostylis* Baker) (17). —

Subtribus 3. *Eusisyrinchieae*. 24. *Diplarrhena* Labill. Australien (1). — 25. *Libertia* Spreng. (*Renealmia* R. Br., *Nematostigma* Dietr.) Australien, Neu-Seeland, Chile (8). — 26. *Belemcanda* (Rheede) Adans. (*Pardanthus* Ker) China (1). — 27. *Orthosanthus* Sweet. Australien, tropisches Amerika (7). — 28. *Bobartia* Ker. Kap der guten Hoffnung (8). — 29. *Sisyrinchium* L. Amerika, Sandwich-Inseln, Irland (58). — 30. *Tapeina* Juss. Maghellhan's Straße (1). —

Subtribus 4. *Aristeae*. 31. *Patersonia* R. Br. (*Genosiris* Lab.) Australien (18). — 32. *Cleanthe* Salisb. Kap der guten Hoffnung (1). — 33. *Symphostemon* Miers (*Psythirisma* Herb. (3). — 34. *Chamaelum* Phil. Chile (2). — 35. *Solenomelus* Miers Chile (2). — 38. *Aristea* Ker. Kap der guten Hoffnung, tropisches Afrika, Madagascar (27). — 37. *Witsenia* Thunberg. Kap der guten Hoffnung (1). — 38. *Klattia* Baker. Kap der guten Hoffnung (1). —

Tribus III. *Ixieae*. Auf das Kap der guten Hoffnung hauptsächlich beschränkt; doch strahlen *Hesperantha* Ker., *Geissorhiza* Ker., *Dierama* K. Koch, *Lapeyrousia* Poir., *Watsonia* Miller, *Crocosma* Planch., *Gladiolus* W. wie *Antholyza* L. auch nach den Gebirgen des tropischen Afrika hinüber, *Acidanthera* Hochst. erreicht Socotra, und *Gladiolus* kommt im Mittelmeergebiet und auch nördlich davon in Europa vor.

39. *Schizostylis* Backh. et Harv. (2). — 40. *Hesperantha* Ker. (26). — 41. *Geissorhiza* Ker. (30). — 42. *Dierama* K. Koch (2). — 43. *Streptanthera* Sweet (2). — 44. *Ixia* L. (24). — 45. *Freesia* Klatt. (1). — 46. *Lapeyrousia* Poir. (32). — 47. *Watsonia* Miller (17), darunter *Lomenia borbonica* Pour). — 48. *Micranthum* Pers. (2). — 49. *Babiania* Ker. (22). — 50. *Acidanthera* Hochst. (17). — 51. *Crocosma* Planch. (1). — 52. *Melasphaerula* Ker. (1). — 53. *Tritonia* Ker. (31). — 54. *Sparaxis* Ker. (2). — 55. *Synnotia* Sweet. (2). — 56. *Gladiolus* W. (132). — 57. *Antholyza* W. (13). —

S. 233—247 findet sich ein Register. E. Roth, Halle a. S.

Webber, H. J.: Appendix to the Catalogue of the Flora of Nebraska. — Transactions of the Academy of Science of St. Louis. Vol. VI. 1892. No. 1. 47 S.

Das ursprüngliche Verzeichnis wurde 1889 in derselben Zeitschrift veröffentlicht. Das vorliegende enthält einige Verbesserungen zu demselben und Nachträge. Verschiedene Autoritäten wie L. Britton, Trelease, Watson, Bailey, Hitchcock standen dem Verf. hülfreich zur Seite.

Der Zuwachs beträgt 432 Arten, von denen 9 Protophyten, 20 Zygophyten, 7 Oophyten, 117 Carpophyten, 13 Bryophyten, 2 Pteridophyten und 264 Anthophyten sind.

Im ursprünglichen Verzeichnis waren aufgeführt:

39 Protophyten, 95 Zygophyten, 20 Oophyten, 691 Carpophyten, 37 Bryophyten, 17 Pteridophyten und 981 Anthophyten, so dass sich die nunmehr bekannte Flora Nebraskas beläuft auf 2322 Arten und Varietäten.

Eine Übersichtstabelle enthält die Eintragungen der neuen Funde nach den Gegenden und allgemeine Standorte.

Ein genaues Bild der Flora lässt sich wohl aus jenen Zahlen auch noch nicht ableiten, da bekanntlich die niederen Pflanzenfamilien bei genauerer Untersuchung eines Landes stetig ungeheuer in die Höhe zu schnellen pflegen. Man wird also gut thun, nur die Zahlen der Pteridophyten und Anthophyten in dieser Hinsicht zu berücksichtigen.

Auf die Zugänge kann hier nicht im Einzelnen eingegangen und muss deshalb auf das Original verwiesen werden. E. Roth, Halle a. S.

Britton, N. L.: A List of Species of the Genera *Scirpus* and *Rhynchospora* occurring in North-America. — Transact. of the New York Academy of Sciences. Volume XI. 1892. No. 3—5. S. 74—93.

Die erste monographische Bearbeitung nordamerikanischer *Scirpus* stammt von Torrey, welcher 1836 in seinem Monograph of North American *Cyperaceae* 15 aufführte, von denen eine Art jetzt zu *Eleocharis* gerechnet wird. Britton zählt nun 36 Species auf; zwei von ihnen finden sich nur in Mexiko.

Die Gattung *Eleocharis* bearbeitete Verf. in dem Journal of the New York Microscopical Society Vol. V.

Von *Scirpus* sind folgende Arten neu: *mexicanus* Clarke ined., *potosinus* Clarke ined., *pallidus* Britton, *Peckii* Britton, mit *radicans* Schk. nahe verwandt.

Von *Rhynchospora* kannte Gray 1836 bereits 28 Arten. Britton zählt 60 auf, von denen 16 mexikanisch, westindisch und südamerikanisch sind, so dass 44 für Nordamerika bleiben. Neu sind folgende: *Orizabensis* Clarke, *Tuerckheimii* Clarke, *fuscoides* Clarke. E. Roth, Halle a. S.

Britton, N. L.: The American Species of the Genus *Anemone* and the Genera which have been referred to it. — Annals of the New York Academy of Sciences. Volume VI. 1892. No. 5/6. S. 215—238.

Bentham et Hooker kennen in ihren Genera plantarum an 70 Arten von *Anemone* u. s. w., Durand bringt es in seinem Index gen. phanerog. auf etwa 85, Prantl nimmt in den Natürl. Pflanzenfamilien die Zahl 90 an mit Einschluss von 5 Species von *Knowltonia*.

Die Gattung ist hauptsächlich auf die wärmere temperierte und tropische Zone berechnet, 13 Arten kommen in Europa vor, 15 in Britisch-Indien, vornehmlich dem Himalayagebiete, 16 in China, 2 in Südafrika, 1 in Australien. 39 Arten giebt Britton von *Anemone* und Verwandten in Amerika an, welche in 6 Gattungen auftreten.

Ein Schlüssel leitet zur Auffindung und Unterscheidung der Gattungen hin. Aufgeführt werden:

1. **Pulsatilla** *hirsutissima* Pursh., *occidentalis* S. Wats.

2. **Anemone** *decapetala* Ard., *tridentata* Vahl, *caroliniana* Walt., *sphenophylla* Poepp., *parvifoliosa* Mchx., *Drummondii* S. Wats., *multifida* Poir., *virginiana* L., *cylindrica* A. Gray, *tetonensis* Porter nov. spec., *Richardsonii* Hook., *deltoidea* Dougl., *quinquefolia* L., *trifoliata* L., *Grayii* Behr, *Lyallii* nov. spec., *canadensis* L., *rigida* C. Gay, *antucensis* Poepp., *helleborifolia* DC., *peruviana* nov. spec., *Sellowii* Pritz., *Glazioviana* Urban, *mexicana* H.B.K., *Hemsleyi* nov. spec., *narcissiflora* L., *Jamesoni* Hook., *hepaticifolia* Hook.

Ausgeschlossen sind *nudicaulis* A. Gray = *Ranunculus lapponicus* L., wie *anomala* Raf. als völlig unbekannt.

3. **Hepatica** *Hepatica* L., *acuta* Pursh.

4. **Capethia** *integrifolia* DC., *Weddellii* nov. spec.

5. **Barneoudia** *chilensis* C. Gay, *major* Phil., *Domeykoana* Leybold, *Balliana* nov. spec.

6. **Syndesmon** *thalictroides* L.

E. Roth, Halle a. S.

Heinricher, E.: Versuche über die Vererbung von Rückschlagserscheinungen bei Pflanzen. Ein Beitrag zur Blütenmorphologie der Gattung *Iris*. — Pringsheim's Jahrb. f. wiss. Bot. XXIV. Heft 1. 1892.

Die Abhandlung knüpft an mehrere von dem Verf. schon früher über Rückschlagserscheinungen bei *Iris* veröffentlichte Mitteilungen an. Der Verf. hatte schon 1878 an den Blüten eines Stocks von *Iris pallida* Lam. den theoretisch geforderten inneren Staminalkreis als teils in einzelnen Gliedern oder auch in voller Zahl vorhanden nachgewiesen (IV. Jahresb. d. acad. naturw. Vereins zu Graz). Jene Erscheinung an den *Iris*blüten hatte der Verf. als Rückschlagsbildung gedeutet. Da sich gegen eine derartige Auffassung von einigen Seiten Widersprüche geltend machten, so hält er es für nötig, zunächst auseinanderzusetzen, was er unter Rückschlag verstanden wissen will. An dem Beispiel der *Scrophulariaceae* erläutert er, in welcher Weise der morphologische Vergleich zu der Annahme berechtige, dass die heutigen *Scrophulariaceae* mit vier Staubblättern von solchen abstammen, bei denen das fünfte Staubblatt noch vorhanden gewesen ist. In ähnlicher Weise führe der Vergleich mit verwandten Familien (*Liliaceae* etc.) zu der Annahme, dass die Irideenblüte von Ahnen abzuleiten ist, deren Blüten zwei Kreise von Staubblättern besaßen. Die Ahnen, von denen man nach Vergleich und Überlegung die Architectur der heutigen Pflanzen ableitet, kennt man nur in Formen, die der Verstand geschaffen hat. Kommt nun an unseren heutigen Pflanzen etwas diesem vom Geiste erschlossenen Ahnenbilde Entsprechendes zur Ausbildung, so nennt man das Rückschlag. Der Verf. wollte nun das Auftreten von Gliedern des inneren Staminalkreises bei *Iris* weiterhin verfolgen. Zunächst sollte der *Iris*stock, an dem die Erscheinung aufgetreten war, ferner beobachtet werden. Zweitens sollte die Vererbbarkeit jener Bildungen erprobt werden. Endlich lag der Gedanke nahe, zu versuchen, durch Auslese eine Form von *Iris pallida* zu züchten, welche die Glieder des inneren Staminalkreises stets ausbilden würde. Die nach diesen Gesichtspunkten angestellten Beobachtungen begannen im Jahre 1880. Alle Kulturscheiben wurden, wenigstens in den letzten Jahren, täglich beobachtet und die Beobachtungen sorgfältig aufgezeichnet. Die normalen Blüten werden Tag für Tag entfernt, diejenigen mit Rückschlagsbildungen (die »atavistischen«) in geeigneter Weise gekennzeichnet, die interessantesten unter ihnen, von denen Samen zu weiteren Versuchskulturen wünschenswert wären, künstlich mit Pollen aus Blüten möglichst ähnlicher Qualität bestäubt. Den Hauptinhalt der Abhandlung bildet nun die Wiedergabe der umfangreichen Beobachtungen, welche der Verf. an dem Stammstock von *Iris pallida* Lam. und den Vererbungskulturen angestellt hat, und im Anschluss daran die Erörterung der Resultate, welche die Beobachtungen zulassen. Der Verf. beschreibt eine große Menge hochinteressanter abnormer Blüten und illustriert dieselben durch zahlreiche Diagramme. Unter den Sätzen, welche er aus den Beobachtungen gewonnen hat, ist vor allem der wichtig, dass die als Rückschlag gedeutete Erscheinung durch Samen vererbbar ist. Die Vererbbarkeit ist bis zur dritten Generation nachgewiesen worden. Von Bedeutung ist ferner das Resultat, dass das Steigen und Fallen im Procentsatz der atavistischen Blüten an den einzelnen Stöcken nicht parallel vor sich geht; während die eine Kulturscheibe einen hohen Procentsatz aufweist, zeigt gleichzeitig eine andere einen niedrigen. Aus diesem Satze folgt weiterhin, dass das Auftreten von atavistischen Blüten nicht von klimatischen und Standortsverhältnissen abhängt, da ja diese für alle Kulturen die gleichen sind, sondern dass dasselbe wesentlich durch innere Ursachen bedingt ist. Ein derartiges Verhalten wird nicht überraschen an einer Erscheinung, die als Rückschlag gedeutet wird. Ferner hat der Verf. nachgewiesen, dass der Rückschlag an den descendenten Pflanzen nicht auf die gleiche Form und Stärke beschränkt bleibt, die die Mutter aufwies, sondern dass er sich an den Descendenten im allgemeinen in allen Erscheinungsformen zeigt, welche der Stammstock produciert. H. glaubt nun, dass erstens in den Blüten der Nachkommenschaft ohne Zweifel auch der Einfluss des Vaters zur Geltung kommt; zweitens wäre zu betonen, dass die einzelne Blüte nur ein Teil des Pflanzenindividuums ist und dass in ihr oder dem in ihr geborgenen Keimplasma die Qualität des ganzen Individuums zur Geltung kommt. In diesem Keimplasma können Anlagen vorhanden sein, die an der betreffenden Blüte selbst nicht zum Durchbruch gelangen, die aber an anderen Blüten des gleichen Individuums in Erscheinung treten. So erkläre sich das Auffallende der oben genannten Erscheinung.

In einem kleinen Abschnitt seiner Abhandlung beschreibt der Verf. das Auftreten von Gliedern des inneren Staminalkreises bei anderen *Iris*-Arten. Er beobachtete diese Erscheinung noch an *Iris germanica* L., *I. aurea* Lindl. und *I. tenuifolia*. In einem weiteren Abschnitt handelt der Verf. von Pseudodimerie als Resultat vorgeschrittener Median-Zygomorphie. Er beschreibt zahlreiche zygomorphe Übergangsstufen, die er zwischen actinomorphen und pseudodimeren *Iris*blüten beobachtet hat. Der Schlussabschnitt bringt Erörterungen zur Erklärung des Rückschlags und seiner Begleiterscheinungen. Für die Auffassung, dass man in den an Stelle des inneren Staminalkreises auftretenden Gebilden Rückschlagsbildungen zu sehen hat, sprechen, wie der Verf. hervorhebt, nicht nur vergleichend morphologische Betrachtungen, sondern auch entwickelungsgeschichtliche Momente und Ergebnisse der Kulturversuche. Der Verf. weist darauf hin, dass bei den *Iris*blüten der äußere Staminalkreis früher erscheint, als der Petalenkreis, dessen verspätete Anlage dafür spricht, dass er in Rückbildung begriffen ist. Dadurch, dass auf die erst angelegten drei äußeren Glieder des Perigons die anteponierten drei äußeren Staubblätter folgen, erhält die ganze Blütenanlage eine dreistrahlige Form, deren Wirkung ist, dass die in Alternation befindlichen Stellen in ungünstige Lagen geraten. Zudem ist bei *Iris Pseudacorus* L. und deren Verwandten das innere Perigon schon bedeutend reduciert. Es macht demnach den Eindruck, als ob die inneren Perigonblätter demselben Schicksal entgegengehen, welches die inneren Staubblätter schon ereilt hat. Im Sinne eines Rückschlages spricht nach dem Verf. ferner auch die Vererbbarkeit der Glieder des inneren Staminalkreises, die relative Häufigkeit des Auftretens solcher Glieder, sowie dass unter allen Bildungsabweichungen an *Iris*blüten diese die häufigste ist. Schließlich wäre noch zu berücksichtigen, dass der Rückschlag sich auf eine nicht weit zurückliegende Stufe bezieht. Nach des Verf. Ansicht lassen sich als Rückschlagserscheinungen ferner noch deuten folgende in abnormen Blüten beobachtete Vorkommnisse: Vermehrung der Petalen, Vermehrung der Gliederzahl einzelner und mehrerer Wirtel, Tetramerie und Pentamerie, Auftreten eines Barts an den inneren Perigonblättern und die rudimentäre Ausbildung oder das Fehlen eines solchen an Gliedern des äußeren Perigons. Andere Bildungsabweichungen dagegen repräsentieren Zukunftsbilder der *Iris*blüten, sind als »progressive« Bildungen anzusehen. Dahin gehören Dimerie der Blüten (Reduction der Gliederzahl), Ausfallen des inneren Petalenkreises (eine Erscheinung, die sich bei *Iris Pseudacorus* L. schon vorbereitet), und die Übergangsstufen zur Pseudodimerie (Zygomorphie). Harms.

Beiblatt zu den Botanischen Jahrbüchern.

Nr. 33.

Band XV. Ausgegeben am 26. Januar 1892. Heft 1.

Beitrag zur Kenntnis afrikanischer Passifloraceae.

Von

Hans Schinz (Zürich).

Veranlasst durch die interessante Studie Prof. ENGLER's über einige afrikanische *Passifloraceae*[1], habe ich die in unsern zürcherischen Herbarien (Staatsherbarium und Herb. Schinz) deponierten Vertreter der genannten Familie einer Sichtung unterworfen und bin dabei zu einigen Resultaten gelangt, welche die ENGLER'schen Angaben zum Teil ergänzen, zum Teil berichtigen.

Es betreffen diese in erster Linie eine von Prof. REHMANN im Gebiete der Transvaal-Republik gesammelte Pflanze, die ich unter der Bezeichnung *Modecca glauca* Schinz verteilt habe, und von der ENGLER vermutet, dass sie wahrscheinlich zu der Gattung *Tryphostemma* (§ *Neotryphostemma*) gehöre[2].

Die REHMANN'schen Exemplare wiesen leider nur ganz wenige einigermaßen entwickelte Blüten auf, die zum Teil sogar noch angefressen waren, indessen genügen sie doch, um meine vorläufige Bestimmung, der ich nun die Beschreibung folgen lasse, zu rechtfertigen.

Adenia (Modecca)[3] **glauca** Schinz.

REHMANN n. 4799. Transvaal: Boshveld, inter Kameelport und Elandsrivier, n. 4870 Boshveld, Menaarsfarm.

Suffrutex (?) volubilis, glaberrimus, folia longe petiolata, quinquepartita, basi biauriculato-glandulosa, margine integra, subcartilaginea, glauca, inflorescentia biflora, in cirrhum exeunte, sepala glabra oblonga, petala elliptica, mucronata, basi receptaculi inserta, basi fimbriata, staminodia apice incrassata, ovarium stipitatum, ovatum.

Rankende Pflanze mit holzigen, stielrunden und längsgerieften, aschgrauen Zweigen und abwechselnd gestellten, ± 3 cm lang gestielten Blättern. Beiderseits der Insertionsstelle des Blattstieles bemerkt man eine braune Drüse, 1, 2 oder 3 weitere Drüsen finden sich stets oberhalb des Achselproduktes. Die meergrünen oder fahlen, 5teiligen Blätter sind im Umrisse rundlich und haben einen Durchmesser von ± 9 cm. Die stumpfen, am Grunde plötzlich zusammengezogenen Lappen sind bald breit elliptisch, bald eiförmig, bald verkehrt eiförmig bis oval, ± 4 cm lang und entsprechend dem Umriss schmäler. Am Grunde der Blattspreite springen öhrchenartig zwei oberseits braunrot gefärbte, unterseits vertiefte Nectarbehälter vor. Aus der Achsel der Blätter entspringen die in lange, die Blätter überragende Ranken ausgehenden, in der Regel nur zweiblütigen, verschwindend kurz gestielten Inflorescenzen, die am Grunde die braunroten, zugespitzten, $1^1/_2$—2 mm langen Vorblätter tragen. Das becherförmige Receptaculum der im Knospenzustande länglich-eiförmigen Blüte erreicht eine Höhe von ± $2^1/_2$ mm. Die 5 Kelchblätter sind von länglichem Umriss, am Rande häutig, nach oben zu schwach kapuzenförmig, stumpf, ± 5 mm lang und ± 2 mm breit, kahl wie überhaupt die ganze Pflanze. Die mit den Kelchblättern alternierenden Blumenblätter finden wir im Grunde des Receptaculum inseriert; sie sind nahezu elliptisch, am Grunde verschmälert, oben abgestutzt und mit einigen Auszackungen versehen, von denen die mittlere die Spreite als kleiner Mucro überragt. Seitlich der Basis eines jeden Blumenblättchens und mit diesem verwachsen bemerkt man eine schmale Franse, die wohl als Coronabestandteil aufzufassen ist. Die den Sepalen gegenübergestellten, ± $1^1/_2$ mm langen Staminodien sind nach der Spitze zu verdickt, auch sie scheinen mit den Rändern der Blumenblätter in Verbindung zu stehen (Sicherheit darüber konnte ich an Hand der wenigen und dazu noch verletzten Blüten nicht erlangen). Die unansehnlichen Receptaculumeffigurationen, die den Staminodien opponiert sind, haben zungenförmige Gestalt. Im Centrum der Blüte erhebt sich auf mindestens 1 mm langem Stielchen der eiförmige, von einem kurzen, in drei Narbenäste sich teilenden Griffel gekrönte Fruchtknoten. Die in einer taubeneigroßen Frucht mit ledrigem Pericarp eingeschlossenen Samen sind schwach-nierenförmig und sehr regelmäßig ausgestochen.

---

[1] Passifloraceae africanae in den Botan. Jahrb. von ENGLER. XIV. Bd. p. 374.

[2] l. c. p. 393.

[3] vergl. l. c. p. 374.

Von der Gattung *Tryphostemma*[1]) unterscheidet sich nun diese Pflanze einerseits durch die Diclinie der Blüten, anderseits durch das Fehlen der doppelten Corona, stimmt dagegen mit *Adenia* (*Modecca*) überein durch die Verteilung der Geschlechter auf verschiedene Individuen, die Ausbildung der Corona, die gestielten Ovarien und schließlich auch durch die beiden dem Blattgrund aufsitzenden Drüsen.

Den männlichen Blüten der *Adenia*-Arten fehlt allerdings eine Corona, eine solche kommt aber beim andern Geschlecht zur Ausbildung, wie ja deutlich aus den Abbildungen von Wight (Icon. 201) und Masters (Transact. Linn. soc. XXVII. t. 65. fig. 1, 2, 3) hervorgeht.

---

[1]) Zu den von Engler aufgeführten Arten dieser Gattung ist noch hinzuzufügen: *T.* (§ *Neotryphostemma*) *triloba* Bolus nov. spec.

Was die in Ranken ausgehenden Inflorescenzen anbetrifft, so constatiere ich auch darin Übereinstimmung mit *Adenia.* Zwar pflegen dort die Achselproducte mehrblütig zu sein, doch habe ich bei *A. Welwitschii* (Mast.) Engl. z. B. auch nur zweiblütige gefunden: es ist also dieses Merkmal von untergeordneter Bedeutung.

Wie bereits Ascherson — an leider schwer zugänglichem Orte (Baillon's Dictionnaire p. 47 [nach Engler]) — gezeigt hat und nun von Engler in eingehender Kritik bestätigt wurde, ist der Name *Modecca* einzuziehen und durch den die Priorität besitzenden »*Adenia* Forsk.« zu ersetzen.

Bezüglich der Sectionen § *Blepharanthes* und § *Microblepharis*, die Engler in sehr klarer Ausdrucksweise bedeutend schärfer charakterisiert, als dies von Wight geschehen ist, bemerke ich, dass *Paschanthus repandus* Burch., wie ich schon an anderer Stelle [1]) gezeigt habe, sicherlich nicht mit *Adenia* (in der heutigen Begrenzung) vereinigt werden kann. *Paschanthus* hat zwitterige, der Corona entbehrende Blüten mit freien, nicht am Grunde verwachsenen Staubfäden und ermangelt der bekannten Receptaculumeffigurationen.

Dagegen sind von bereits beschriebenen *Adenia*-Arten nachzuholen: *Adenia hastata* (Harv.) (Thes. cap. 167, § *Blepharanthes*), *A. peltata* aus Madagascar (Journ. Linn. soc. XXI. p. 345, § *Microblepharis*), *A. antongilliana* (Tulasne) ebendaher (Ann. sc. nat. bot. sér. IV. vol. 8. p. 51, § *Microblepharis*), sowie die beiden aus Madagascar stammenden *A. hederaefolia* (Baker) (Journ. Linn. soc. XXI. p. 479) und *A. refracta* (Tulasne) (l. c. p. 52), zu deren Unterbringung in einer der Sectionen die Beschreibungen indessen nicht genügen [2]).

Was schließlich die von Engler neu aufgestellte, biologisch hochinteressante Gattung *Echinothamnus* (mit der einzigen Art *E. Pechuëlii* betrifft, so scheint mir diese eine Mittelstellung zwischen *Paschanthus* und und *Ophiocaulon* einzunehmen. Mit der ersten Gattung hat sie hinsichtlich des Blütenbaues die Insertion der Staubblätter, mit der zweiten das kurze Receptaculum und die Diclinie gemein. Effigurationen des Receptaculum, die sowohl *Paschanthus* als *Echinothamnus* fehlen, habe ich bei dem mir zur Verfügung stehenden *O. Sandersoni* Harv. trotz wiederholter Untersuchung nicht aufzufinden vermocht [3]).

Zürich, im December 1891.

---

[1]) Beiträge zur Kenntnis der Flora von Deutsch-Südwestafrika, III. in den Verhandlungen des Bot. Vereins der Prov. Brandenburg XXX. p. 254 und

Observations sur une collection de plantes du Transvaal im Bulletin de la Soc. bot. de Genève 1891.

[2]) Die übrigen ganz ungenügend bekannten *Modecca apiculata* Mast., *M. furfacea* Wall. und *M. nicobarica* Kurz übergehe ich.

[3]) vergl. Observations sur une Collection de plantes du Transvaal. p. 7 des S. A.

Fungi novo-guineenses.

Von

P. Hennings.

Uromyces Link in Berl. Mag. VII, 1816, p. 28.

U. Albizziae P. Henn. n. sp., maculis nullis, soris amphigenis, sparsis vel gregariis orbiculariter dispositis, rotundato-acutangulis, ochraceo-aurantiacis, elevatis, diu tectis, solidis non pulverulaceis; uredosporis ovoideis vel ellipsoideis, raro subglobosis, flavis vel laete brunneis, minute granulatis, 15—30 × 15—21 μ; teleutosporis pyriformibus vel clavatis, flavo-brunneis vel ochraceis, laevibus, apice obtusis vel applanatis, basi in pedicellum angustatis, 20—35 × 15—24 μ; pedicello hyalino, fragili, 3—15 μ.

Neu-Guinea, Kaiser Wilhelmsland bei Finschhafen, auf lebenden Blättern der *Albizzia procera* Benth. (L. Kärnbach, März 1889).

Eine durch die unregelmäßigen, festen, über beide Blattseiten zerstreuten oder kreisförmig gestellten Sori, sowie durch die birnen- oder keulenförmigen Teleutosporen ausgezeichnete Art. Die Sori machen ganz den Eindruck der Teleutosporen-Sori einer *Melampsora*.

U. Malloti P. Henn. n. sp., maculis nullis; soris hypophyllis, sparsis, parvulis, ochraceis, rotundatis, semi-immersis, diu tectis; uredosporis subellipsoideis vel ovoideis, flavis vel hyalinis, minute granulatis, 15—28 × 14—20 μ, episporio 1—1½ mm crasso; teleutosporis ovoideis vel piriformibus, flavis vel hyalinis, granulatis, 18—28 × 14—20 μ, pedicello brevi, hyalino, 2—5 μ longo.

Neu-Guinea, Kaiser Wilhelmsland bei Finschhafen auf der Unterseite lebender Blätter von *Mallotus moluccanus* M. Arg. (L. Kärnbach, Aug. 1887).

Die Sori der Uredoform sind meist etwas heller gefärbt als die der Teleutosporen, beide klein, rundlich, über die untere Blattseite meist zerstreut, sehr selten gruppenweise zusammenstehend. Die Teleutosporen zeichnen sich hier, wie bei den folgenden Arten der Gattung durch ihre eigentümliche keulen- oder birnförmige, allmählich in den Stiel verschmälerte Form aus.

U. Kärnbachii P. Henn. n. sp., soris hypophyllis rarissime epiphyllis, sparsis vel gregariis, minutis, rotundatis, bullatis, diu epidermide cinerescenti tectis, maculis flavo-brunneis; uredosporis globosis, minute granulatis, hyalino-flavescentibus 17—25 μ, episporio 1—1½ μ crasso; teleutosporis clavatis, hyalino-flavescentibus, apice obtusis, incrassatis, flavis, laevibus 28—60×17—25 μ pedicello plus minus longo.

Neu-Guinea, Kelana, in lebenden Blättern von *Abrus precatorius* L. (L. Kärnbach, Aug. 1888).

Eine durch ihre lang keulenförmigen Teleutosporen ausgezeichnete und mit keiner auf Papilionaceen vorkommenden Formen näher verwandte Art.

Puccinia Persoon, Tent. disp. meth. p. 38.

P. (Micropuccinia) Thwaitesii Berk., Fung. of Ceyl. n. 818? var. novo-guineensis P. Henn., soris teleutosporiferis atrofuscis, dein pulverulaceis, gregariis orbiculariter dispositis, maculis fuscis vel luteis; teleutosporis clavatis, ovoideis, raro subglobosis vel irregulariter ellipsoideis, laevibus, laete ochraceis, apice obtusis, medio vix constrictis, 20—50× c. 17—28 μ; episporio rufobadio, 3—4 μ crasso, pedicello flavo-brunneo vel hyalino-flavescenti, saepe curvato, fere clavato, 30—56 μ longo.

Neu-Guinea, Kaiser Wilhelmsland in lebenden Blättern von *Justicia* sp. (L. Kärnbach 1890). Berkeley's Beschreibung der auf *Justicia Gendarussa* in Ceylon vorkommenden *P. Thwaitesii* ist sehr kurz und mangelhaft, doch gehören vorliegende Exemplare, obwohl die Größe und Form der Sporen von der Beschreibung sehr abweichend ist, höchstwahrscheinlich zu dieser Art.

P. (Hemipuccinia) Oldenlandiae P. Henn. n. sp., soris hypophyllis, sparsis, gregariis, maculis ochraceis vel atro-violaceis; uredosporis subglobosis, laevibus, flavo-brunneis 17—26 μ, episporio 3—4 μ crasso; teleutosporis ellipsoideis, irregulariter obovatis vel late clavatis, flavobrunneis, medio valde constrictis 26—42×15—25 μ, loculo superiore subhemisphaerico vel oblique triangulari, apice obtuso, applanato raro apiculato, loculo inferiore compresso-hemisphaerico vel oblique triangulari, episporio valde incrassato, 3—5 μ crasso, fusco, laevi, pedicello plus minus elongato, hyalino-flavescenti 14—50 μ longo.

Java, Gunnung Pandjar, in lebenden Blättern von *Oldenlandia* spec., auf der Oberseite dieser dunkelviolette Flecke hervorrufend (v. Solms-Laubach 1883).

Aecidium Persoon in Gmel. Syst. p. 1472.

A. Kärnbachii P. Henn. n. sp., aecidiis hypophyllis, maculis nigricantibus; pseudoperidiis sparsis vel gregariis orbiculariter dispositis, primo tectis, hemisphaero-prominulis, dein erumpentibus, applanato-cupulatis, irregularibus, fusco-brunneis; aecidiosporis subglobosis vel angulatis, flavis, laevibus vel minute granulatis 16—23 μ.

Neu-Guinea, Kaiser Wilhelmsland, Simbang, in lebenden Blättern von *Ipomaea* sp. (L. Kärnbach April 1888).

Äußerlich dem zu *Puccinia Convolvuli* (Pers.) Cast. gehörigen *Aecidium Calystegiae* Desm. = *A. Convolvulacearum* Ces. = *Aecidiolum Convolvuli* Sacc. sehr ähnlich, gehört jedoch in Folge Beobachtung und mündlicher Mittheilung des Herrn L. Kärnbach zu einer, am gleichen Standorte, auf einer Graminee vorkommenden *Puccinia*, die derselbe später einsenden wird.

A. Phyllanthi P. Henn. n. sp., aecidiis hypophyllis, plus minus orbiculariter dispositis, maculis cinerescentibus vel flavescentibus; pseudoperidiis semi-immersis, minutis, gregariis, subhemisphaericis dein erumpentibus, margine revoluto, albo; aecidiosporis subglobosis, pressione mutua saepe angulatis, flavescentibus vel subhyalinis, laevibus vel minutissime granulatis, 15—26 μ, episporio incrassato.

Neu-Guinea, Kaiser Wilhelmsland, in lebenden Blättern von *Phyllanthus* sp. auf der Unterseite dieser meistens graue, auf der Oberseite bräunliche Flecke verursachend (L. Kärnbach, Juli 1888).

A. Clerodendri P. Henn. n. sp., aecidiis incrassatis, fuscis, hypophyllis, maculis irregularibus, fuscis; pseudoperidiis urceolato-explanatis, deinde margine revoluto; aecidiosporis polygono-sphaeroideis, laevibus, flavescentibus, 17—25 μ.

Java, Tjikemmeck, auf *Clerodendron* sp. v. Solms-Laubach, Nov. 1883.

A. Puerariae P. Henn. n. sp., maculis nullis; pseudoperidiis per totam inferiorem foliorum paginam sparsis, rarissime confluentibus, subimmersis, pustulatis vel cupulatis, pulveraceis, ochraceis, irregulariter, rotundatis, parvulis, margine inciso-revolutis, aecidiosporis angulatis, subglobosis vel oblongis, laevibus, hyalino-flavescentibus, 15— 27 μ.

Neu-Guinea, Kaiser Wilhelmsland bei Finschhafen, auf der Unterseite der Blätter von *Pueraria sericans* K. Schum. (L. Kärnbach, 20. Juli 1888).

Dieses Aecidium, dessen einzeln und zerstreut stehende, wenig hervorragende Pseudoperidien die Unterseite der Blätter, ähnlich den Uredosori eines *Uromyces* bedecken, gehört zweifellos zu einer, wohl auf gleicher Pflanze vorkommenden *Uromyces*-Art.

Uredo Persoon, in Usteri n. Ann. IX, p. 16.

U. Alocasiae P. Henn. n. sp., maculis flavis, soris hypophyllis, sparsis, plerumque irregulariter rotundatis, pustulato-explanatis, flavescentibus, diu epidermide tectis; uredosporis subglobosis vel subellipsoideis, minute granulatis, flavescentibus, 23—27 μ, episporio 1—2 μ crasso.

Neu-Guinea, Kaiser Wilhelmsland, auf der Unterseite der Blätter von *Alocasia* rundliche, gelbe Pusteln bildend (L. Kärnbach 1890).

Von *U.* (*Caeoma*) *Ari-italici* (Requ.) Rud. durch Form, Farbe und Größe der Sori und der Sporen verschieden, ebenso von *Uromyces Caladii* (Schwein.) Farlow.

Ganoderma Patouillard, Les Hymenomycètes d'Europe, 1887.

G. ochrolaccatum (Mont.) Pat. Bull. soc. myc. d. France. V. 2. p. 69. n. 9.

var. cornucopiae m.

Pileo suberoso-lignoso, stipitato, curvato-nutanti, forma cornucopiae, crustaceo-laccato, rufo-brunneo, concentrice sulcato, zonis solitariis crassioribus, flavis, $2^1/_2$ cm longo, 1 cm lato, $^1/_2$ cm crasso, margine acuto; stipite brevi, in pileo producto; tubulis elongatis, brunneis, substantia vix 1 mm crassa, fusco-ochracea; hymenio plano; poris hexagono-rotundatis, amplis, ore obtuso griseo-cinnamomeo; sporis ovoideis, fusco-brunneis, verruculosis, 25—30 × 18—22 μ.

Neu-Guinea, Kaiser Wilhelmsland bei Kelana an Baumstämmen (L. Kärnbach, 1888).

Eine, von der Art sehr abweichende Form, wozu sie jedoch nach Bresadola's Mitteilung, sowie in Folge Vergleichs mit den im hiesigen Museum befindlichen Exemplaren aus Neu-Holland wohl gehört. Die Exemplare besitzen die Gestalt eines zierlichen Widderhornes, dieselben sind von mehr oder weniger erhabenen Zonen, die bald braun, bald gelb gefärbt sind, umgeben und mit glänzendem Lack-Überzug versehen. Die Größe der Poren, sowie die Form, Färbung und Größe der Sporen stimmt ziemlich mit denen der typischen Art überein.

Favolus Fries, Elench. p. 44.

F. novo-guineensis P. Henn. n. sp., pileo tenui e membranaceo-coriaceo, carnosiusculo, flabelliformi vel subreniformi, laevi, dense radiato-striato, plus minus basi venuloso-sulcato usque ad 15 cm longo, 12 cm lato, alutaceo; stipite brevi usque ad 1 cm longo, 8 mm crasso, basi disciformi sessili, utrinque reticulato vel favoso, pallidiore; poris rhomboideo-alveolatis vel longe hexagonis, acie inciso-dentatis, ochraceo-alutaceis, circiter 2—5 × 1—2 mm diametro.

Neu-Guinea, Kaiser Wilhelmsland, an Baumstämmen (L. Kärnbach, Gogolexpedition Nov. 1890, n. 1).

Diese Art steht wohl *F. philippinensis* Beck. am nächsten, scheint aber durch die Form, Größe und Consistenz des Hutes, den an der Basis nicht mit schwarzen Linien gezeichneten Stiel, sowie durch die Form der Poren genugsam verschieden zu sein. Äußerlich hat die Art große Ähnlichkeit mit *Polyporus vibecinus* Fries.

Kretzschmaria Fries, Summa Veg. p. 469.

Kr. novo-guineensis P. Henn. n. sp., stromatibus caespitosis, gregariis, irregulariter clavatis vel depresso-globosis, longe stipitatis, raro sessilibus, in crustam magnam, undulatam confluentibus, 3—6 mm altis, 2—3 mm diametr., intus pallidis vel carbonario-nigris, extus brunneo-nigris; stipitibus plerumque compressis, flexuosis, racemosis, confluentibus, nigris; peritheciis numerosis in eodem stromate, immersis, ostiolis praestantibus, subconicis; ascis octosporis, cylindraceo-clavatis; sporidiis longe ellipsoideis, saepe curvatis, utrinque obtusiusculis, ochraceo-nigricantibus 23—40 × 7—10 μ.

Neu-Guinea, Kaiser Wilhelmsland bei Kelana an faulenden Baumstämmen (L. Kärnbach 1888).

Die einzelnen Stromata sind gewöhnlich zu einer festen, gewölbten, welligen Kruste bis ca. 6 cm Länge und Breite und 1½ cm Dicke mit einander völlig verschmolzen, nur einzelne am Rande dieser Kruste bleiben frei. Unterhalb sind die Stiele zu einem dendritisch verzweigten Gebilde verwachsen. — Die Art ist am nächsten wohl mit *Kr. cetrarioides* (Wdw. & Cur.) sowie mit *Kr. Pechuelii* P. Henn. verwandt, besonders aber von letzterer durch die wesentlich größeren Sporen verschieden. Ebenso wie die im botan. Museum befindlichen Exemplare letzterer Art, ist auch die vorliegende mit *Nectria episphaeriae* (Tode) Fr. var. *Kretzschmariae* m. bedeckt.

Algae novo-guineenses.

Scytonema Kärnbachii n. sp., strato membranaceo, subtomentoso, sanguineo-fusco; trichomatibus simplicibus, dense imbricatis, saepe leviter flexuoso-curvatis, apice attenuatis, obtuso-rotundatis, 7—15 μ crassis; articulis diametro subaequilongis vel duplo triplove brevioribus, rufo-brunneis, 5—10 × 7—12 μ; vaginis incarnescentibus dein hyalinis, 1—2 μ crassis.

Neu-Guinea, Mole-Insel, an einem *Pandanus*stamme dünnhäutige, braunrote Überzüge bildend (L. Kärnbach 1888).

Diese Art scheint mit *Sc. Notarisii* Menegh. = *Porphyrosiphon Notarisii* Kg. nahe verwandt zu sein, ist aber durch Vorkommen, Färbung und Größe der Gliederzellen u. s. w. wesentlich verschieden.

Personalnachrichten.

Die im Beiblatt Nr. 31 gemeldete Nachricht vom Ableben des Reg.-Rates Prof. Dr. **G. A. Weiss** in Prag beruht auf einer Verwechselung; derselbe erfreut sich glücklicherweise des besten Wohlseins.

Im Juni 1891 starb in Paris **F. Hérincq**, conservateur des galéries de bot. au Muséum d'histoire naturelle.

Am 2. August verschied in Simla (Vorderindien) der englische Mycolog **Arthur Barclay** in der Vollkraft seines Schaffens, im Alter von 39 Jahren.

Am 3. August starb der schwedische Botaniker Dr. **R. Hartman**, Gymnasiallehrer in Gefle.

Am 8. Oktober entschlief im Alter von 71 Jahren der um die botanische Erforschung Persiens hochverdiente Dr. **J. E. Polak** in Wien, ehedem Leibarzt des Schah Nasr-Edin von Persien.

Am 8. November ist Prof. Dr. **A. Reyer** in Graz, ein eifriger Bryologe, gestorben.

Am 14. November starb der Sanitätsrat Dr. **Eduard Killias** in Chur, wohlverdient um die Floristik Graubündens.

Am 2. December starb Mr. **G. T. Bettany** in London, bekannt durch seine biograph. Arbeiten, auch über Darwin.

Am 14. December verschied der Geh. Bergrat Dr. **F. Römer**, ordentl. Professor der Mineralogie, Geologie und Paläontologie in Breslau, der sich bekanntlich auch um die Phytopaläontologie namhafte Verdienste erworben hat.

Am 14. December starb in Brüssel **Jean Van Volxem**, bekannter Dendrolog.

Dr. **P. A. Dangeard** wurde zum Maître de Conférences de Botanique à la Faculté des Sciences in Poitiers ernannt.

Prof. Dr. **A. Engler** ist zum auswärtigen Mitgliede der Schwedischen Akademie der Wissenschaften ernannt worden.

Dr. **O. Warburg** hat sich an der Universität Berlin und Dr. **Ed. Palla**, Assistent am botan. Institut in Graz, an der dortigen Universität für Botanik habilitiert.

Prof. Dr. **Schnetzler** in Lausanne hat aus Gesundheitsrücksichten um seine Entlassung nachgesucht. Zum a. o. Prof. für allgemeine Botanik an der dortigen Universität wurde Dr. **J. Dufour**, Leiter der physiologischen Abteilung der dortigen Weinbauversuchsstation, ernannt.

Dr. **W. Jännicke** wurde zum Bibliothekar an der Senckenbergischen Bibliothek ernannt und mit der ferneren Abhaltung der botanischen Vorlesungen am Senckenbergischen Institut in Frankfurt a. M. beauftragt.

Dr. S. Murbeck wurde zum Docenten für Botanik an der Universität Lund ernannt.

Dr. L. Klein, bisher außerordentl. Professor an der Universität Freiburg i./B., wurde als ordentl. Prof. nach Karlsruhe i./B. berufen.

Dr. M. Moebius, bisher Privatdocent an der Universität Heidelberg, wurde daselbst zum außerordentlichen Professor ernannt.

Dr. Ign. Ritter von Szyszyłowicz, bisher Assistent an der botanischen Abteilung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums, wurde zum Professor der Botanik an der landwirtschaftlichen Akademie in Dublany bei Lemberg ernannt.

Berlin, den 21. November 1891.

Am 31. März 1892 vollendet

Fritz Müller

in Blumenau (Brasilien) sein 70. Lebensjahr.

Sein Name hat bei allen, welche der Biologie ihr Interesse widmen, den besten Klang. Jeder von uns ist dem unermüdlichen Forscher zu Dank verpflichtet, sei es, dass er durch dessen scharfsichtige Beobachtungen neue Anregung empfing, oder dass er auch bei eigenen Arbeiten in uneigennütziger Weise von ihm unterstützt wurde.

Wie durch zuverlässige Nachrichten bekannt geworden, hat die brasilianische Regierung den greisen Gelehrten kürzlich seiner Stellung als Naturalista viajante enthoben, weil derselbe aus zwingenden Gründen abgelehnt hatte, den Ort seiner bisherigen erfolgreichen Thätigkeit zu verlassen und nach Rio de Janeiro überzusiedeln. Gerade jetzt, wo sein Adoptiv-Vaterland ihn mit unverdienter Härte behandelt, wird es ihm doppelt wohlthuend sein, wenn das Geburtsland, das ihm geistig stets die Heimat geblieben ist, seiner Verdienste um die Wissenschaft gedenkt.

Diejenigen, welche mit uns der Teilnahme und dem Danke für den verdienten Mann Ausdruck zu geben wünschen, bitten wir, ihre Photographie in Cabinet- oder Visitenkarten-Format, mit eigenhändigem Namenszuge versehen, nebst einem Beitrage von 5 Mark an Herrn Prof. Dr. Magnus in Berlin W., Blumeshof 15, bis spätestens Mitte Januar 1892 einsenden zu wollen. Die eingegangenen Portraits sollen, zu einem Album vereinigt, Herrn Dr. Fritz Müller als Ehrengabe übersendet werden.

P. Ascherson-Berlin; I. Boehm-Wien; F. Buchenau-Bremen; F. Cohn-Breslau; A. Engler-Berlin; B. Frank-Berlin; F. Hildebrand-Freiburg i. B.; A. Kerner von Marilaun-Wien; L. Kny-Berlin; Henry Lange-Berlin; F. Ludwig-Greiz; P. Magnus-Berlin; K. Müller-Halle; W. Pfeffer-Leipzig; E. Pfitzer-Heidelberg; N. Pringsheim-Berlin; L. Radlkofer-München; W. Schönlank-Berlin; S. Schwendener-Berlin; H. Graf Solms-Laubach-Straßburg i. E.; E. Stahl-Jena; E. Strasburger-Bonn; I. Urban-Berlin; W. Wetekamp-Breslau; R. v. Wettstein-Wien; J. Wiesner-Wien.

Botanische Forschungsreisen.

Im verflossenen Sommer unternahm Dr. **Ed. Formánek** eine sechswöchentliche Excursion nach Serbien und Macedonien.

Im Oktober trat Prof. Dr. **G. Haberlandt** eine Studienreise nach Buitenzorg (Java) an.

Im November hat Prof. **E. Warming** eine Forschungsreise nach Westindien angetreten.

Anfangs December begab sich **J. Bornmüller** wieder auf Reisen, um sich der botanischen Erforschung Südostpersiens und der angrenzenden Gebiete zuzuwenden.

Mitte December reiste Prof. Dr. **G. Schweinfurth** ab; er geht zunächst nach Ägypten, sodann nach Massauah.

Denkmal für Endlicher.

In Wien hat sich ein Comité gebildet, welches die Errichtung eines Denkmals für den hochverdienten Systematiker ENDLICHER ins Werk setzt. Beiträge sind zu senden an die zoologisch-botanische Gesellschaft in Wien I. Herrengasse 13.

Botanische Sammlungen.

Herbarium cecidiologicum. Prof. **Hieronymus** und Dr. **F. Pax** geben unter diesem Titel eine Sammlung von durch Tiere erzeugten Gallen heraus. Die ersten beiden Lieferungen (jede zu 50 Nummern) enthalten nur europäische Cecidien, spätere werden auch exotische bringen. Lief. 1 liegt zur Abgabe bereit, Lief. 2 wird demnächst folgen. Der Preis der Lieferung beträgt ℳ 10,50. Reflectanten auf die Sammlung werden ersucht, sich an Prof. Dr. **G. Hieronymus** in Breslau, Neue Gasse 13a zu wenden.

Die **Potentillae exsiccatae** des Herrn **Siegfried** in Winterthur werden auch die in Bd. XIV, Heft 4/5 der botanischen Jahrbücher von Dr. **Robert Keller** beschriebenen orientalischen Potentillen in cultivierten Exemplaren enthalten.

Beiblatt zu den Botanischen Jahrbüchern.

Nr. 34.

Band XV. Ausgegeben am 5. April 1892. Heft 2.

Plantae Glaziovianae novae vel minus cognitae.

Auctore

Dr. P. Taubert.

II.1)

(*Capparidaceae, Violaceae* auct. P. Taubert; *Humiriaceae* auct. I. Urban; *Rutaceae, Ochnaceae, Olacaceae, Rosaceae, Combretaceae, Onagraceae, Samydaceae, Borraginaceae, Dioscoreaceae* auct. Taubert; *Fungi* auct. P. Hennings.)

Capparidaceae.

Dactylaena Glazioviana Taub. sp. n.

Caulis suffruticosus striato-sulcatus, uti petioli inflorescentiae pedicelli glanduloso-scaber; foliola brevissime petiolulata v. subsessilia, ovato-lanceolata, apice ± acuminata, lateralia obliqua, utrinque leviter glanduloso-pubescentia, subtus tantum reticulato-nervosa; flores manifeste pedicellati; calyx glandulosus sepalis lanceolato-subulatis; petala anguste sublanceolato-linearia; staminodia densissime villoso-puberula; ovarium subglaberrimum; capsula distincte stipitata, lineari-fusiformis, longitrorsum nervoso-striata, glanduloso-scabra.

Caulis suffruticosus teres longitudinaliter striato-sulcatus, glandulis breviusculis patentibus numerosis scaber, in sicco atropurpureus. Petioli subteretes, 20—45 mm longi, striati, supra leviter canaliculati, uti caulis dense glanduloso-scabri. Folia trifoliolata; foliola petiolulis brevissimis dense glanduloso-villosis suffulta v. lateralia subsessilia, 15—50 mm longa, 7—20 mm lata, apice ± acuminata, basi subacuta, margine brevissime ciliolata, lateralia terminalibus paullo minora atque inaequilatera, rigidula, utrinque opaca, subtus vix pallidiora, costa nervisque primariis supra subimpressis vel vix prominulis, subtus costa distincta, nervis primariis prominulis, secundariis supra inconspicua, subtus leviter impressis reticulatis. Inflorescentia racemosa, uti caulis glanduloso-scaber v. superne glanduloso-puberula, 10—15 cm longa, demum valde elongata, laxiflora. Flores pedicellis glanduloso-puberulis 4—5 mm longis. Calycis sepala 3 mm longa, infimo cetera superante 5 mm longo. Petala leviter inaequalia, longiora ca. 8 mm longa, vix 1 mm lata, acuta, nervo extus glandulifero percursa, in sicco flavo-viridia. Staminodia ca. 7 mm longa; stamen fertile filamento crasso glabro fere 4 mm longo, anthera lineari-oblonga. Ovarium brevissime stipitatum, sub lente

---

1) Vergl. Bd. XII. Beiblatt Nr. 27.

validissima minute glandulosum. Capsula stipite 8—9 mm longo glanduloso-scabro, lineari-fusiformis, ad 45 mm longa, medio 4—5 mm lata, utrinque obtusiuscula, stylo persistente mucronata. Semina fusca, diametro 2 mm.

Habitat in Brasilia austro-orientali loco non indicato: Glaziou n. 12420.

Obs. Species *D. Pohlianae* Eichl. mihi e descriptione tantum cognitae valde affinis, sed caule suffruticoso in sicco atropurpureo, foliolis supra non reticulato-nervosis, staminodiis villoso-puberulis, ovario fere glaberrimo, capsula glanduloso-scabra diversa; a *D. micrantha* Schrad. capsula longe stipitata statim distinguenda.

Violaceae.

Paypayrola Glazioviana Taub. sp. n.

Praeter inflorescentiam ex omni parte glabra; folia ovali-oblonga, apice acuta vel subacuminata, a medio sensim in petiolum crassum angustata, margine integro vel remotissime minutissimeque denticulata, supra opaca, subtus reticulata; inflorescentia subspicata uti bracteae calycesque (sub lente) minutissime puberula; flores subsessiles vel brevissime pedicellati; alabastra ovoidea obtusa; calyx sepalis margine ciliolatis; petala oblonga glabra; androeceum calyci subaequilongum, filamentorum tubo inter antheras edentato; ovarium subcylindricum obtusum glabrum; stylus glaber ovario duplo longior.

Frutex? ramulis teretibus cortice longitudinaliter rimuloso-ruguloso pallide fusco obtectis. Stipulae caducissimae, non observatae. Folia 20—30 cm longa, 8—12 cm lata, in petiolum semiteretem crassum supra canaliculatum 8—15 mm longum ± cuneato-angustata, chartacea, supra glauca, subtus pallide brunneo-viridia, nitidula, costa nervisque primariis utrinque ultra 10 supra parum prominentibus et marginem versus fere evanescentibus, subtus usque ad marginem manifeste prominentibus, nervis secundariis supra vix prominulis, subtus eleganter prominenti-reticulatis. Inflorescentia terminalis subspicata ca. 5 cm longa, rhachide crassiuscula. Bracteae ovatae acutae ca. 1 mm longae. Flores subsessiles vel pedicellis ad 1,5 mm longis fulti; calyx ca. 3 mm longus sepalis suborbiculatis diametro 2 mm, extus sub lente minutissime puberulis, margine brevissime ciliolato semipellucido, intus glabris; petala oblonga, 8 mm longa, 3,5 mm lata, carnuloso-subcoriacea, subconformia; antherae latiuscule ovatae, connectivo brevissime mucronato. Ovarium 1,5 mm longum, 1 mm latum, tubo staminali subaequans, stylo ca. 3 mm longo. Capsula ignota.

Habitat in Brasilia loco non indicato: Glaziou n. 12530.

Obs. Ab omnibus *Paypayrolis* hucusque cognitis alabastris ovoideis floribusque brevibus distincta.

Humiriaceae.

Auctore I. Urban.

Saccoglottis dentata Urb. in Mart. Flor. Bras. XII. 2. p. 444.

Fructus globulosus usque breviter ovalis, apice rotundato (saepe sublateraliter) apiculatus, 2—3 cm longus, 1,8—2,3 cm crassus »luteus«, carne 2—2,5 mm crassa, endocarpio lignoso cavitates globulosas numerosas dissepimentis tenuibus disjunctas resina badia nitida litas praebente. Semina 2—3, singula loculos implentia, elliptico-oblonga, 10—12 mm longa, 4—4,5 mm crassa; testa tenuissima brunnea; albumen carnosum.

Embryo semine parum brevior; cotyledones anguste ovatae basi subcordatae, foliaceo-applanatae; radicula teres cotyledonibus duplo brevior.

Habitat in Brasiliae prov. Rio de Janeiro in sylva maritima (restinga) ad Mana m. Mart. florif., m. Maio fructif.: Schwacke n. 6989, Glaziou n. 7766, 18178, 18179.

Die Früchte der Humiriaceen sind in den botanischen Museen noch sehr selten. Mir standen im Jahre 1877 bei der monographischen Bearbeitung der Familie nur die von *Humiria floribunda* und *Saccoglottis oblongifolia* zur Verfügung. Seitdem sind mir Früchte einer *Saccoglottis*-Art von Pöppig am Amazonas gesammelt, einer *Humiria* (oder *Vantanea*?) ebendaher (fast von der Größe eines kleinen Hühnereies), sowie einer *Saccoglottis*-Art, die in Jamaica angeschwemmt gefunden wurden (vergl. Morris in Nature 1889 p. 322), bekannt geworden. Da Herbarexemplare zu denselben fehlen, waren Artbestimmungen unmöglich; ja die Feststellung der Gattungen konnte nur aus der analogen Structur der Früchte mit denen von *Humiria floribunda* bez. *Saccoglottis oblongifolia* geschlossen werden. Es ist mir nun sehr erfreulich, an den von Herrn Schwacke in getrocknetem Zustande und von Herrn Glaziou in Alcohol übersandten Früchten wiederum bestätigt zu sehen, dass die gegenseitige Abgrenzung der Gattungen *Humiria* und *Saccoglottis*, wie ich sie auf Grund der Stellung der Ovarfächer und der Anzahl der Ovula im Gegensatz zu der bisherigen allein auf die schwankende Anzahl der Stamina sich stützenden Definition vorschlug, mit dem bei beiden Gattungen so grundverschiedenen Bau der Früchte harmoniert. Die Früchte von *Vantanea*, welche ich bis jetzt noch nicht erlangen konnte, dürften vielleicht ergeben, dass diese Gattung mit *Humiria* näher verwandt ist, als *Saccoglottis*.

Vantanea contracta Urb.

= *Humirium contractum* Moric. Msc., Schnizl. Iconogr. III. t. 222 (quoad habitum et partim quoad analyses) = *Vantanea panniculata* Urb. in Mart. Flor. Bras. XII. 2. (1877) p. 450. — Nomine Moricandiano publici jurisfacto *V. contracta* secundum nomenclaturae leges pro *V. panniculata* sistenda est.

V. contracta var. grandiflora n. var. inflorescentiis paucifloris, floribus majoribus, petalis 7—8 mm longis, staminibus ca. 80.

Habitat in Brasilia loco non citato: Glaziou n. 16723, 18181.

Rutaceae.

Galipea ciliata Taub. sp. n.

Ramuli graciles glabri; folia foliolis 3 sessilibus, ± elliptico-lanceolatis, acuminatis, acumine obtuso emarginato, basin versus cuneatim vel arcuatim angustatis, utrinque ad nervos breviter pubescentibus, margine ciliatis, supra opacis, subtus pallidis nitidulis; inflorescentia laxiuscule panniculata folia paullo superans, ramulis minute puberulis; pedicelli calycem vix aequantes; calyx minutissime dentatus, puberulus; corolla anguste

infundibuliformis extus incano-tomentella glandulis copiosis conspersa, intus praecipue ad faucem dense villosa, laciniis anguste oblongis subacutis; ovarium disco fere inclusum.

Frutex? ramulis teretibus cortice fusco-cinereo, in sicco manifeste ruguloso obtectis. Folia petiolo semitereti, apice parum dilatato, plerumque 15—20 mm longo, in sicco sulcatulo, ± dense puberulo glandulis insuper paucis viridibus consperso; foliola 3, forma magnitudineque variantia, lateralia ad 55 mm longa, 23 mm lata, terminalia ad 70 mm longa, 35 mm lata, chartacea, supra obscure viridia, opaca, subtus pallida, nitidula, glandulis pellucidis copiosis conspersa, costa nervisque primariis utrinque prominentibus. Inflorescentia axillaris vel terminalis, cum pedunculo (3—6 cm longo) glandulis consperso 6—10 cm longa, ramulis brevibus paucifloris; pedicelli puberuli basi prophyllis 2 linearibus aequilongis pubescentibus instructi. Calyx cupuliformis, in sicco rugulosus et nigrescens, 2,5 mm longus. Corolla tubo ca. 12 mm longo, laciniis parum inaequalibus ca. 7—8 mm longis, intus praecipue ad faucem pilis longis albis dense villosa. Staminum fertilium antherae 3 mm longae, ultra faucem exsertae, sterilium pars libera linearis 2,5 mm longa demum reflexa. Ovarium 1 mm longum. Capsula ignota.

Habitat in Brasilia austro-orientali loco non indicato: Glaziou n. 12521.

Obs. Species *G. jasminiflorae* Engl. affinis inter omnes *Galipeas* foliolorum indumento memorabilis.

Cusparia Engleriana Taub. sp. n.

Rami crassiusculi subglabri; folia simplicia, oblonga v. obovato-oblonga, apice obtusa, a medio basin versus cuneato-angustata, basi ipsa cuneata, glaberrima, supra nitidula nervis prominulo-reticulata, subtus nitidula glandulis minutissimis nigrescentibus obtecta; pseudoracemi axillares, folium dimidium vix aequantes, fere a basi floriferi, rhachide superne villoso-puberula; flores sessiles, 1—3 congesti; bracteae late lanceolatae, in sicco incano-tomentosae, persistentes; calyx incano-tomentosus dentibus distinctis acutiusculis tubum dimidium subaequantibus; petala calyce plus quam 2plo longiora, lineari-lanceolata, extus incano-sericea; stamina fertilia connectivo apice minute tridentato; ovarium incano-tomentosum, disco inclusum, stylo incano exserto.

Arbuscula? ramis cortice in sicco rugoso lenticellis albis numerosis consperso olivaceo obtectis. Petioli semiteretes, supra subplani, 5—12 cm longi, praeter basin brevissime puberulam subglabri v. glabri, in sicco longitudinaliter striatulo-rugulosi. Folia subcoriacea, 18—25 cm longa, 7—8,5 cm lata, supra costa plana, prominulo-reticulata, subtus costa crassa, basi 2 mm lata et alta, nervis primariis distinctis, secundariis minus prominentibus reticulata. Pseudoracemi 15—16 cm longi, rhachide crassa lenticellis albis conspersa basi subglabra vel leviter puberula, apicem versus villoso-puberula; flores inferiores remoti, sessiles 1—3 congesti; Bracteae late lanceolatae, 3—4 mm longae, basi ad 3 mm latae; prophylla subovata, acuta, ca. 1 mm longa, incano-tomentosa. Calyx cupulatus, tubo 3,5 mm longo, dentibus distinctis triangularibus 1,5—2 mm longis, 3 superioribus prope basin saepius minute uni- vel (supremo) bidentatis, in sicco crasse rugosus, extus incano-tomentosus, intus glaber. Petala 13—13,5 mm longa, extus incano-sericea, intus tomentella. Stamina fertilia 2 v. 3, filamentis glabris apice villosulis, antheris 4 mm longis glabris filamenta paullo superantibus connectivo apice minute tridentato, dente medio pilis paucis instructo; sterilia fertilibus longiora, incano-puberula. Ovarium incano-tomentosum, disco in sicco atropurpureo glabro, 1,5 mm alto indutum, stylo vix 1 mm longo. Fructus ignoti.

Habitat in Brasilia austro-orientali loco non citato: Glaziou n. 15890.

Obs. Species ab affini *C. macrocarpae* Engl. foliorum glabritie, bracteis persistentibus, floribus majoribus primo intuitu diversa.

Cusparia Glazioviana Taub. sp. n.

Praeter inflorescentiam glaberrima; folia simplicia, elliptica, apice obtusa, e medio basin versus cuneatim angustata, basi ipsa cordata, glaberrima, supra nitidula, utrinque reticulato-nervosa; inflorescentiae breviter panniculatae pedunculatae, rhachide superne brevissime pubescente; flores breviter pedicellati; calyx 5-partitus, laciniis lanceolatis acutis, extus brevissime pubescens; petala calyce plus quam 2plo longiora, linearia, extus sericeo-tomentosa; stamina fertilia glabra; ovarium glabrum, disco brevissimo cinctum.

Arbuscula? ramis crassiusculis subteretibus cortice brunneo-cinereo lenticellis magnis sparsis instructo, in sicco ruguloso et rimuloso obtectis. Petioli crassi subtriangulares 15—20 mm longi, 3,5—4 mm lati, supra plani, in sicco rugulosi. Folia simplicia, erecta, ad 30 cm longa, 9—10 cm lata, rigidula, glaberrima, supra costa subplana, nervis parum prominulo-reticulata, subtus pallidiora, costa crassa, basi 2,5 mm alta, 3 mm lata, nervis primariis manifeste, secundariis minus prominentibus. Inflorescentiae pedunculo crasso glabro ruguloso 10 mm longo, rhachide 30—35 mm longa, superne dense brevissimeque pubescente. Bracteae lineari-lanceolatae, acutiusculae, ad 4 mm longae, uti prophylla minora breviter pubescentes. Flores congesti, pedicellis 1 mm longis pubescentibus. Calyx cupuliformis, cum laciniis subaequalibus 3,5 mm longus, intus praeter apicem glaber. Petala ca. 8 mm longa, extus in sicco flavo-sericeo-tomentosa, intus tomentella. Stamina fertilia filamentis brevissimis, antheris glabris filamenta plus quam 3plo superantibus; sterilia fertilibus longiora, apice pubescentia. Ovarium cum stylo vix 1,5 mm longum; discus obliquus margine integro minutissimus, $1/3$ mm altus; stylus 5-sulcatus. Fructus ignoti.

Habitat in Brasilia austro-orientali loco non indicato: Glaziou n. 13650.

Obs. Species ex affinitate *C. odoratissimae* Engl., a qua differt foliis basi cordatis, calycibus minoribus, filamentis glabris, ovario glabro discum brevissimum superante.

Metrodorea mollis Taub. sp. n.

Ramuli teretes, juniores uti petioli fulvo-villoso-pubescentes, adulti glabri; folia trifoliata, petiolis basi valde suborbiculari- v. ovali-dilatatis cucullatis; foliola obovata v. obovato-ovalia, obtusissima, terminalia basin versus cuneato-angustata, lateralia obliqua, supra nitidula, subtus pallidiora, utrinque ± fulvo-puberula, rarius subglabra, glandulis ± elevatis pellucidis conspersa, nervis prominulo-reticulatis; inflorescentia panniculata terminalis, breviter patenti-pilosa, ramulis oppositis sparsifloris; flores pedicellis brevibus patenti-pilosis; calyx dentibus 5 late semiovatis obtusis, extus breviter pilosus et parce glanduloso-punctatus; petala ovata, subacuta, calyce plus quam 3plo longiora, utrinque puberula, extus insuper glanduloso-tuberculata; **stamina** filamentis subulatis per anthesin reflexis, antheras subglobosas multo superantibus; **ovarium** glabrum, dense glanduloso-tuberculatum, stylo glabro; **fructus** lignosus coccis trigonis, dorso verrucis maximis nitidis instructus.

Frutex ramulis teretibus dichotome, rarius trichotome ramosis, adultis cortice cinereo rimuloso-rugoso obtectis. **Petioli** 8—18 mm longi, supra canaliculati; **foliola** sessilia, subaequalia, 10—35 mm longa, 5—17 mm lata, terminalia basin versus cuneato- vel leviter arcuato-angustata, lateralia basi subrotundata, margine in sicco leviter recurvo, subcoriacea, utrinque, praecipue ad nervos supra minus, subtus densius fulvo-puberula. **Inflorescentia** basi plerumque trichotoma, ad 55 mm longa, ramulis erecto-patentibus teretibus remotis, in sicco atropurpureis. **Bracteae** breviter pilosae, inferiores lineari-lanceolatae, 2—3 mm longae, superiores ovatae, multo minores, vix $^3/_4$ mm longae. **Pedicelli** 2—3 mm longi. **Calyx** vix $^3/_4$ mm longus; **petala** 2,5 mm longa, vix 1,5 mm lata; **filamenta** 1,5 mm longa. **Stylus** 1 mm longus. **Fructus** subglobosus, diametro ca. 15 mm.

Var. glabrata Taub. Differt a typo foliolis paullo angustioribus supra glaberrimis, distinctius reticulatis.

Habitat in **Brasilia austro-orientali** loco non indicato: Glaziou n. 14588 (fl.), 15887 (fr.) — Var. Glaziou n. 11850.

Obs. Species *Esenbeckiae molli* Miq. habitu simillima inter omnes *Metrodoreas* foliolis parvis obtusissimis distincta.

Hortia megaphylla Taub. sp. n.

Glaberrima; **folia** sessilia, maxima, anguste obovato-lanceolata, apice rotundata, basin versus longe cuneatim angustata margineque (in sicco) revoluto, coriacea, costa crassa supra parum, subtus manifeste prominente, nervis utrinque fere evanescentibus; **pannicula** multiramosa, ramulis crassis compressis multifloris; pedicelli alabastris ovalibus breviores; **calyx** dentibus tubum aequantibus late triangularibus subobtusis; **petala** lineari-oblonga, calyce plus quam 3plo longiora, glabra, intus supra basin breviter barbata; **ovarium** glabrum, stylo aequilongo coronatum, disco leviter obtuse 5-lobo paullo immersum.

Arbor v. frutex (?) **ramulis** crassis. **Folia** ultra 50 cm longa, parte superiore ad 7 cm lata, glauco-viridia, supra vix nitidula, nervis parallelis leviter impressis fere evanescentibus, subtus opaca, costa prope basin 3—4 mm prominente, nervis fere inconspicuis. **Pannicula** (in specimine nostro non perfecta) ramulis in sicco longitudinaliter striatulis et transverse rugulosis. **Bracteae** superiores tantum notae late lanceolatae vel subovatae, 2 mm, summae multo minores, vix $^1/_2$ mm longae, concavae. **Pedicelli** 3 mm, alabastra ovalia 4 mm longa. **Calyx** cupuliformis cum dentibus ca. 1,5 mm longus, in sicco rugulosus. **Petala** 5 mm longa, 1—1,25 mm lata, marginibus (in sicco incanis) superne inflexis, apice cucullata mucrone inflexo ca. 1 mm longo instructa, glabra, per anthesin reflexa. **Stamina** filamentis crassis, ca. 3,5 mm longis, superne in sicco incanis. **Ovarium** subpentagonum, $^3/_4$ mm longum, disco 0,5 mm longo paullo immersum. **Fructus** ignoti.

Habitat in **Brasilia** verisimiliter **boreali** (a cl. Schwacke in regione amazonica collecta?) loco non indicato: Glaziou n. 13656.

Obs. Species *H. longifoliae* Spruce (mihi e descriptione tantum notae) affinis, sed jam alabastris ovalibus diversa.

Ochnaceae.

Ouratea parviflora Baill. var. pulchella Taub.

Als *Gomphia pulchella* wurde von Planchon in Hooker's London Journ. VI, 7 eine von Tweedie auf der brasilianischen Insel S. Catharina gesammelte, der *G. parviflora* DC. so nahestehende Art beschrieben, dass der Autor selbst bemerkt, specifische Unterschiede zwischen beiden seien kaum aufzufinden. Auch Engler, der die Ochnaceae für die »Flora brasiliensis« bearbeitete und hier nach Baillon's Vorbild den älteren Aublet'schen Namen *Ouratea* für *Gomphia* wiederherstellte, weist auf die große Uebereinstimmung der Diagnose der *Ouratea parviflora* Baill. mit jener der Planchon'schen *Gomphia pulchella* hin; er behält letztere, von der er kein Exemplar sah, als Art unter dem Namen *Ouratea pulchella* Engl. bei.

In der Glaziou'schen Sammlung befindet sich unter n. 9385 eine *Ouratea*, welche zweifellos die Planchon'sche *Gomphia pulchella* darstellt, da sämtliche Merkmale der Diagnose genau auf diese Pflanze passen. Ein Vergleich derselben mit der sehr variablen *Ouratea parviflora* Baill. ergiebt, dass *Ouratea pulchella* Engl. (*Gomphia pulchella* Planch.) nichts als eine klein- und schmalblättrige Varietät jener darstellt, welche somit als *Ouratea parviflora* Baill. var. *pulchella* Taub. zu bezeichnen ist.

Nebenbei sei bemerkt, dass die sowohl in Bentham-Hooker's Genera plantarum Vol. I p. 318 wie die von Engler in Fl. brasil. XII, 2. p. 301 für *Ouratea* angegebene Zehnzahl der Staubblätter durchaus nicht constant ist. Bei den vorliegenden Exemplaren der *O. parviflora* Baill. var. *pulchella* Taub. treten die Stamina meist in der Fünfzahl auf, bisweilen sind jedoch nur 2, 3 oder 4 vorhanden; auch an der typischen *O. parviflora* Baill. bemerkte ich hin und wieder nur 5 Staubblätter; ebenso weist eine im Berliner Herbarium bei *O. gigantophylla* Engl. gemachte Notiz Loesener's auf die variierende Anzahl der Sepalen, Petalen und Stamina hin; auch die Exemplare der *O. parviflora* Baill. var. *pulchella* Taub. trugen einige Blüten, in denen nur 4 Blumenblätter entwickelt waren.

Olacaceae.

Dulacia Glazioviana Taub. sp. n.

Glaberrima; folia elliptica v. ovato-elliptica, acuminata, basi acuta in petiolum brevem angustata, integerrima; inflorescentia breviter racemosa v. laxe subpanniculata; flores breviter pedicellati; calyx glaber limbo truncato v. obsolete sinuato; petala linearia, glabra; stylus glaber ovarium villosulum 3plo superans.

Arbor? ramulis parum flexuosis cortice in sicco longitudinaliter et transverse rugoso olivaceo obtectis; internodia 10—15 mm; folia petiolo crasso 1—3 mm longo, 2,5—4 cm longa, 12—16 mm lata, margine in sicco leviter recurvo, rigida, utrinque (in sicco) ruguloso-punctulata, ± nitidula, costa nervisque supra vix prominulis, subtus costa

distincta, nervis prominulis. Inflorescentia 15—50 mm longa; flores aut pauci in racemum spurium aut complures in panniculam compositi; pedicelli cum calyce 5—8 mm longi, basi prophyllo instructi. Calyx 1,5 mm longus, limbo (in sicco) semipellucido; petala carnosa, linearia v. sublanceolato-linearia, apice incrassato subcucullata, 8—8,5 mm longa, 1,25 mm lata, ad $1/3$ longitudinis leviter connata, glabra, 2-nervia. Ovarium vix 2 mm longum, stylo tereti glabro 6 mm longo, stigmate crasso capitato distincte papilloso. Drupa ignota.

Habitat in Brasilia austro-orientali loco non citato: Glaziou n. 6101.

Obs. Species ex affinitate *D. candidae* (Poepp. et Endl.) OK. atque *D. pallidae* (Miers) OK., ab utraque foliis minoribus floribusque paullo majoribus diversa; *D. candida* Poepp. et Endl.) OK., differt stylo villoso, *D. pallida* (Miers) OK. floribus canescenti-puberulis.

Rosaceae.

Licania gracilipes Taub. sp. n.

(§ *Eulicania.*)

Rami glaberrimi; folia lanceolata vel oblongo-lanceolata, apice longe acuminata, basi in petiolum brevem cuneatim angustata, supra glaberrima nitidula, subtus albo-tomentosa; inflorescentia panniculata glaberrima; pedicelli longiusculi graciles; calyx globoso-campanulatus tubo subglabro, dentibus albo-tomentosis; petala nulla; stamina 5 inclusa; ovarium dense albo-tomentosum; stylus ovario triplo longior, calyce inclusus, villoso-pubescens, sub apice glabrescens.

Frutex? ramis gracilibus teretibus, cortice lenticelloso primo nigrescente tandem cinerascente obtectis. Stipulae minutae lineari-triangulares acutae. Petioli subteretes, ca. 6 mm longi, supra obscure canaliculati, in sicco transverse rimosi. Folia 5—7 cm longa, 11—20 mm lata, chartacea, supra costa ± impressa, nervis parum prominulis reticulatis, subtus costa subglabra in sicco obscure purpurea manifesta, nervis primariis utrinque 8—10 distincte, secundariis obscure prominentibus. Inflorescentiae 6—8 cm longae; bracteae minutae lineari-triangulares, vix 1 mm longae, sub lente pilosae; pedicelli ad 4 mm longi articulati, medio vel infra medium prophylla 2 bracteis simillima sed minora gerentes. Calyx tubo vix 1,5 mm longo, extus subglabro intus tomentoso, in sicco leviter sulcato, atropurpureo, dentibus ca. 1 mm longis utrinque albo-tomentosis, per anthesin ± reflexis; stamina filamentis brevibus. Ovarium dense albo-tomentosum; stylus villoso-pubescens, apice glabrescens. Fructus latet.

Habitat in Brasilia verisimiliter boreali loco non indicato: Glaziou n. 13800.

Obs. Species pulchella ab omnibus ceteris pedicellis longiusculis gracilibus primo intuitu distinguenda.

Hirtella Glaziovii Taub. sp. n.

Ramulis novellis rufo-tomentosis, adultis glabrescentibus; folia obovato-lanceolata, apice obtusa vel breviter acuminata, basi in petiolum brevem angustata, coriacea, novella parce rufo-pubescentia, adulta utrinque praeter costam glaberrima, imprimis supra reticulata; inflorescentia simpliciter racemosa, rufo-tomentosa; bracteae eglandulosae; flores pedicellati; calyx rufo-tomentosus, tubo infundibuliformi lobis orbiculari-ovatis obtusis subaequilongo; stamina 3; ovarium rufo-villosum.

Arbuscula? ramulis validis teretibus cortice rimuloso-rugoso brunneo-cinereo obtectis. Stipulae setaceae, 3—4 mm longae, rufo-tomentosae, mox glabrescentes, caducae. Folia 3—6 cm longa, 1,5—2,5 cm lata, acumine obtuso, basi in petiolum crassum 2—4 mm longum pubescentem angustata, margine prope basin in sicco leviter recurvo, supra costa adpresse pubescente, nitidula, in sicco olivacea, subtus pallidiora, opaca, utrinque dense et eleganter reticulata. Inflorescentiae 4—6 cm longae, fere a basi floriferae; bracteae eglandulosae lanceolatae, obtusiusculae, 3—3,5 mm longae, caducae; pedicelli 3—4 mm longi, sub calyce prophylla 2 opposita bracteis similia et subaequilonga ferentes. Calyx 6—7 mm longus, petala suborbicularia, basi truncata, diametro ca. 2,5 mm; staminum filamenta ca. 4 mm longa, basin versus dilatata, leviter pubescentia. Ovarium dense rufo-villosum; stylus 5,5 mm longus, inferne rufo-villosus, paullo sub apice glaber. Fructus ignoti.

Habitat in Brasiliae austro-orientali loco non indicato: Glaziou n. 4946.

Obs. Species habitu *H. triandrae* Sw. haud dissimilis, sed inflorescentia simplici rufo-tomentosa facile distinguenda.

Combretaceae.

Combretum discolor Taub. sp. n.

(§ *Eucombretum.*)

Incano-leprosum; folia alterna late ovata v. oblongo-ovata, apice acuminata, basi subito in petiolum cuneatim angustata, supra mox subglabra, nitida, subtus densissime incano-leprosa, nervis primariis manifeste, secundariis reticulatis vix prominentibus; spicae axillares, inflorescentiam amplam basi foliatam efficientes; calyx dentibus triangularibus, intus praeter discum aureo-villosum glaber; petala per anthesin erecta, lineari-obovata, uti stamina calycem superantia; ovarium subtetragonum incano-leprosum.

Frutex? ramis gracilibus teretibus leviter striatulis incano-leprosis. Folia alterna subverticillata, 7—11 cm longa, 5—8 cm lata, apice ± acuminata, brevissime mucronulata, basi subito in petiolum ca. 5 mm longum cuneatim angustata, rigidula, supra incano-leprosa, mox subglabra, nitida, in sicco nigricantia, subtus pallida, densissime incano-leprosa, utrinque costa nervisque primariis manifeste prominentibus, secundariis prominulis eleganter reticulatis. Spicae incano- v. fulvo-leprosae inflorescentiam (in specimine nostro) ultra 30 cm longam formantes, ultra 10 cm longae, paullo supra basin floriferae, inferne laxiflorae, superne densiflorae; bracteae subulatae, ovario subaequilongae. Calyx e basi breviter turbinata cupuliformis, 2,5 mm longus, fere ad medium partitus, dentibus 4 triangularibus basi 1,5 mm latis acutis, extus incano-leprosus, intus praeter discum glaber. Petala $1^3/_4$ mm longa, calycis dentibus $^1/_3$ longiora. Stamina filamentis 3 mm longis. Stylus antheras attingens. Ovarium $1^3/_4$ mm longum. Samara ignota.

Habitat in Brasilia austro-orientali loco non indicato: Glaziou n. 13805a.

Obs. Species ex affinitate *C. melliflui* Eichl. et *C. Blancheti* Eichl., ab utraque foliorum forma primo intuitu diversa.

Combretum pisonioides Taub. sp. n.

(§ *Eucombretum.*)

Ramuli novelli leprosi brevissimeque hispiduli, adulti glabri; folia opposita, lanceolata v. oblongo-lanceolata, apice ± acuminata, acumine obtuso v. leviter emarginato, basi cuneatim in petiolum angustata, utrinque albido-leprosa, opaca; inflorescentiae axillares breviter spicatae v. subcapitatae, folio breviores; calyx extus leprosus, intus praeter discum fulvo-villosum glaber; petala lineari-obovata, erecta, calycis dentes superantia; ovarium subcylindricum dense leprosum; samara brevissime stipitata, ambitu ovalis, nitida, fuscescenti-leprosa, alis scariosis.

Frutex? ramulis novellis leprosis pilis sparsis brevissimis hispidulis instructis, adultis glabris, ad foliorum insertiones nodosis, cortice griseo rimuloso obtectis. Folia ad 50 mm longa, 15—20 mm lata, basi in petiolum 3—4 mm longum angustata, membranacea. Spicae ad 25 mm longae, pedunculis ad 17 mm longis leprosis pilis sparsis subhispidulis suffultae, rhachide subnulla v. ad 7 mm longa. Calyx e basi breviter turbinata cupuliformis, 2,5 mm longus, fere ad medium partitus, dentibus 4 late triangularibus acutis. Petala 1,5 mm longa. Stamina filamentis fere 3 mm longis. Stylus antheras attingens. Ovarium 2,5 mm longum. Samara stipite 1,5 mm longo, ambitu ovalis, 17 mm longa, 14 mm lata, fuscescens, nitida et fuscescenti-leprosa, alis scariosis 5 mm latis.

Habitat in Brasilia austro-orientali loco non indicato: Glaziou n. 15325 (fl.), 10713 (fr.).

Obs. Species habitu *Pisoniae minoris* Choisy, ab affini *C. Monetaria* Mart. foliorum forma statim distincta.

Onagraceae.

Fuchsia Glazioviana Taub. sp. n.

Suffruticosa sarmentosa ramulis decorticantibus dense et brevissime puberulis; folia ternatim verticillata petiolis brevibus brevissime puberulis suffulta, lanceolata v. oblongo-lanceolata, margine vix denticulata, utrinque subglabra; flores ternatim axillares, pedicellis gracilibus brevissime puberulis, suberectis fulti; calycis tubus lobis lineari-lanceolatis fere dimidio brevior; petala obovato-cuneata lobis dimidio breviora; stamina lobos superantia filamentis glabris; stylus inferne incrassatus et pubescens; bacca novella parce puberula.

Suffrutex ± sarmentosus, ramulis vix angulatis brevissime denseque puberulis, decorticantibus, in sicco ± purpureis; internodia brevia, 4—12 mm longa. Stipulae minimae. Folia ternatim verticillata, rarius opposita, petiolis 3—6 mm longis, supra canaliculatis, pube densa brevissima obtectis, 15—30 mm longa, 8—12 mm lata, utrinque acuta, margine in sicco revoluto obscure remoteque denticulata, (in sicco) rigidula, supra subglabra, sub lente valida parce brevissimeque puberula, subopaca, subtus pallidiora, nitidula, sub lente praecipue ad costam minute puberula, utrinque sub lente granuloso-rugulosa, costa uti nervique primarii supra impressa, subtus crasse prominente, nervis primariis prominulis, secundariis utrinque ± obscuris. Flores nutantes, pedicellis 15—20 mm longis brevissime puberulis. Calycis tubus cylindrico-infundibuliformis, parte connata 4,5 mm longa sub lente manifeste puberula, libera 5 mm longa paullo ampliata sub lente parcissime puberula, lobi lanceolato-lineares, 17 mm longi, ca. 3,5 mm lati, apicem versus sensim acuti, sub lente validissima parcissime puberuli, in sicco punicei. Petala obovato-cuneata, apice truncata v. leviter emarginata, 8,5 mm longa, vix 8 mm lata, glabra, in sicco purpureo-violacea. Stamina inaequilonga lobos superantia, filamentis gracilibus antherisque oblongis in sicco coccineis. Stylus staminibus longioribus aequilongus, 28 mm longus, stigmate capitato breviter subclavato. Bacca junior tantum visa oblonga, parce brevissimeque puberula.

Habitat in Brasilia austro-orientali loco non indicato: Glaziou n. 17614.

Obs. Species inter reliquas Brasiliam inhabitantes foliis parvis eximia.

Samydaceae.

Abatia microphylla Taub. sp. n.

Ramuli juniores strigosi, adulti glabrescentes; folia opposita, lanceolata v. oblongo-lanceolata, apice mucronata, basi in petiolum brevissimum angustata, margine glanduloso-dentata, praeter costam supra leviter strigosam glaberrima; racemi villoso-pubescentes; alabastra subglobosa apiculata; calyx glaberrimus sepalis ovalibus; stamina calyce paullo breviora; ovarium ovoideo-subglobosum, levissime strigulosum; capsula calycem superans striguloso-puberula.

Frutex ramulis teretibus junioribus strigosis, adultis glabrescentibus, cortice longitudinaliter rugoso, in sicco badio obtectis; internodia brevia, 4—8 mm longa. Folia 10—30 mm longa, 4—10 mm lata, basi in petiolum 1—1,5 mm longum angustata, margine in sicco leviter revoluto dentibus utrinque 3—6 remotis, rarissime deficientibus instructa, rigida, subtus pallidiora, sub lente valida supra densissime ruguloso-punctulata, subtus punctulis albidis numerosis conspersa, utrinque subnitidula, costa (in sicco) supra vix, subtus manifeste prominente, nervis primariis utrinque 5—6 supra impressis, subtus prominulis, secundariis supra inconspicuis, subtus ± prominulo-reticulatis. Racemi floriferi ca. 40 mm, fructiferi ad 80 mm longi, rhachide pilis aureis v. ferrugineis dense villoso-pubescente demum substrigoso-pubescente; bracteae non observatae; pedicelli infra medium articulati ibique bractea caducissima non visa instructi, floriferi 2 mm longi strigoso-pubescentes, fructiferi paullo elongati ± glabrescentes. Flores minuti, 2,5 mm longi; calyx sepalis ovalibus brevissime acuminatis 2 mm longis, 1,25 mm latis, glaberrimis, sub lente valida densissime granuloso-punctulatis, per anthesin ± reflexis; fila corollae fusca crispata. Ovarium ovoideo-subglobosum, sub lente valida levissime strigulosum. Stylus ovario paullo longior, glaber, stigmate antheras attingente. Capsula apiculata vix 3 mm longa, in sicco obscure atropurpurea. Semina ellipsoidea, atra, nitida, dense regulari-reticulata, pilis paucis fuscis conspersa, vix 1 mm longa.

Habitat in Brasilia austro-orientali loco non indicato: Glaziou n. 12179.

Obs. Species foliis parvis fere glaberrimis inter omnes *Abatias* insignis.

Borraginaceae.

Auxemma Glazioviana Taub. sp. n.

Ramuli novelli scabro-puberuli, adulti glabrescentes; folia ovalia, apice acuta vel subacuminata, basi rotundata vel subcordata, margine integra vel obsolete repando-sinuata, supra tactu scabriuscula, subtus puberula; inflorescentiae basi foliatae, dense rufo-puberulae; flores vix pedicellati; calyx florifer tubuloso-campanulatus, extus fulvo-tomentellus, intus glaber; corolla infundibuliformis lobis ovatis obtusis, extus dense tomentoso-pubescens; stamina filamentis glabris, basi tantum parce pilosis; ovarium cum stylo dense rufo-pubescens.

Arbor ramulis teretibus novellis dense scabro-puberulis, adultis glabrescentibus cortice lenticelloso longitudinaliter rimuloso-ruguloso albido-cinereo obtectis. Petioli semiteretes, 5—13 mm longi, supra canaliculati, setulis rufis adpressis dense vestiti, scabridi. Folia ovalia, majora ad 12 cm longa, 6—7 cm lata, floralia multo minora et brevius petiolata, omnia apice acuta vel subacuminata, minutissime mucronulata, basi rotundata vel subcordata, saepius obliqua, margine interdum obsolete repando-sinuata, tenuiter coriacea, supra setulis adpressis albidis, ad costam impressam tamen rufis conspersa et insuper dense verruculoso-punctata, itaque tactu scabriuscula, nitidula, in sicco fere atroviridia, nervis nervulisque obliteratis, subtus minute densiuscule puberula, ad costam crassiusculam et nervos primarios prominentes setulis minutis rufis obtecta, nervis secundariis transversis ± parallelis vix prominulis, nervulis dense sed obsolete reticulatis, in sicco brunneo-viridia. Inflorescentiae cymoso-panniculatae, basi foliatae, amplae, ad 20 cm longae, ramis ± patentibus, ramulis patentissimis, di- vel trichotome divisis, artubus ultimis scorpioideis, dense rufo-puberulae. Flores brevissime pedicellati vel subsessiles. Calyx florifer breviter tubuloso-campanulatus, ca. 4,5 mm longus, dentibus 5 triangularibus $1/3$ tubi longitudinis, apice subacutis, basi ca. 1,5 mm latis, in sicco levissime 10-striatus, extus fulvo-tomentellus setulisque sparsis adpressis munitus, intus glaber, post anthesin valde ampliatus. Corolla ca. 11 mm longa, lobis 5 ovatis ca. 2 mm longis, basi ca. 3,5 mm latis apice obtusis, extus dense tomentoso-pubescens, intus ad lobos tomentella, ad tubi basin pilis longioribus instructa. Stamina 5 corolla paullo breviora, filamentis paullo supra tubi basin insertis glabris, inferne pilis paucis munitis. Discus hypogynus carnosus. Ovarium subconicum parvum, uti stylus dense rufo-villoso-pubescens; stigmata 4 oblique clavata. Drupa novella (tantum nota) calyce ampliato membranaceo inclusa, dense rufo-villosula.

Habitat in Brasilia loco non citato: Glaziou n. 11 287. — Nom. vern.: Pao branco = Louro (ex Glaziou).

Obs. Species generis hucusque monotypici altera ab *A. oncocalyce* Taub. [= *Cordia oncocalyx* Allem. in Trab. Comm. scient. de explor. Botan. 1° folh. p. 11 cum ic. (1862) = *Auxemma Gardneriana* Miers in Trans. Linn. Soc. ser. 2. Vol. I, 1 p. 24 cum ic. (tab. 5) (1875)] quae, praeter locum non indicatum ubi a cl. Glaziou (n. 11 285, 11 288) lecta, e prov. Ceara tantum nota, floribus foliorum forma indumentoque facile distinguenda.

Dioscoreaceae.

Dioscorea cinnamomifolia Hook.

(= *Rajania brasiliensis* Gris.)

Obwohl zwischen den Gattungen *Dioscorea* und *Rajania* sich aus den ♂ Blüten allein kein generischer Unterschied ergiebt, dieselben vielmehr mit Sicherheit nur durch die Früchte, und zwar durch diese in ausgezeichneter Weise, zu erkennen sind, so beschrieb dennoch Grisebach in Fl. bras. V, p. 58, eine von Sellow in Brasilien gesammelte Dioscoreacee, von der er nur ♂ Exemplare hatte, als neue *Rajania*, nannte sie *R. brasiliensis* und

führte als Synonym dazu *Dioscorea tuberosa* Vell. (Fl. flum. X. t. 125) auf. Zugleich übersah er die von Hooker bereits 1828 in Bot. Mag. t. 2825 beschriebene und abgebildete brasilianische *D. cinnamomifolia.* Bei der Bestimmung der von Dr. Glaziou gesammelten *Dioscorea*-Arten fand ich nun kürzlich Exemplare der Grisebach'schen *Rajania brasiliensis*, die im Berliner Botanischen Garten wahrscheinlich aus von Sellow gesandten Samen oder Knollen vor langen Jahren gezogen waren. Vegetativ stimmten dieselben mit den Sellow'schen Originalen völlig überein, besaßen aber ♀ und Früchte. Letztere ergaben, dass die Pflanze keine *Rajania,* sondern eine typische *Dioscorea* ist. Als solche ist sie nun, wie die ausführliche Beschreibung nebst Abbildung erhellt, identisch mit der oben genannten, von Grisebach in Fl. bras. nicht aufgeführten *D. cinnamomifolia* Hook. (l. c.). Diesem 1828 publicierten Namen gebührt, da Velloso's Werk später erschienen ist (vgl. O. Kuntze, Revisio generum, I, p. CXLV) die Priorität, sodass nunmehr *Rajania brasiliensis* Gris. (1842) = *Dioscorea tuberosa* Vell. (1835) als *D. cinnamomifolia* Hook. (1828) zu bezeichnen ist. Zugleich sei hier die Beschreibung der auch Hooker unbekannten ♀ Blüten und Früchte gegeben:

D. cinnamomifolia Hook. ex floribus ♂ ad sect. *Dematostemon* Gris. pertinet.

Racemi ♀ in foliorum axillis solitarii, simplices, laminam multo superantes, ad 50 cm longi, penduli vel nutantes, rhachide angulata, leviter villoso-pubescente; flores brevissime pedicellati; pedicelli (ca. 1 mm longi) apice bractea prophylloque uti ea lanceolato et ca. 2—3 mm longo muniti. Perigonium 6-partitum, tubo brevissimo basi leviter constricto, sepalis suboblongis, ca. 2,25 mm longis, 1,25 mm latis, acutis, glabris, in sicco flavo-virens. Staminorum rudimenta 6 fauci ante sepala inserta, vix 0,5 mm longa, glabra, in sicco rosea. Ovarium trigonum, superne ad angulos anguste alatum, villoso-pubescens, 7,5 mm longum, perigonio triplo longius; columna stylina trigona, glabra, ca. $^2/_3$ sepalorum longitudinis attingens, stigmatibus 3 recurvatis apice bilobis glabris. Capsula nondum plane matura trilocularis pedicello villosulo ca. 2 mm longo fulta, oblonga, ca. 37 mm longa, 15 mm lata, loculo scilicet alteroutro 7,5 mm lato, nitidule flavo-virens, parce villosula, minutissime transverse striatula, perigonio emarcido coronata.

Habitat in Brasiliae prov. Rio de Janeiro: Sellow (♂); loco non indicato: Glaziou n. 6739 (♂). Exemplaria ♀ et fructifera in hort. Berol. olim culta in Herb. Berol. asservata.

Dioscorea perdicum Taub. sp. n.

(Sect. *Allactostemon* Gris.)

Herba pusilla ex omni parte glabra caule nano flexuoso striato; folia e sinu patentissimo subreniformia vel subcordata, apice acuta vel acuminata, basi in petiolum cuneato-angustata, subtus glanduloso-punctata, 9-nervia, nervis secundariis inconspicuis; racemi ♂ simplices; flores solitarii breviter pedicellati; stamina 3, antheris filamento fere duplo brevioribus.

Herba ad 12 cm alta. Rhizoma longe cylindricum, ramosum, in exemplaribus nostris diametro ca. 5 mm. Caulis nanus flexuosus, in sicco leviter striatus, glaber.

Petioli in sicco leviter striati, longitudine ludentes, ad 2 cm attingentes. Folia maxima 15 mm longa, 16—17 mm lata, carnulosa, nervis primariis 9 latiusculis, supra in foliis junioribus impressis, in adultis planis obsoletis, subtus distinctis basin versus tantum prominulis, secundariis nullis. Inflorescentiae ♂ racemosae axillares, breviter pedunculatae, simplices, ca. 15 cm longae, folium subaequantes. Flores (in sicco flavo-virentes) pedicello 1 mm longo fulti solitarii, distantes, ca. 1,5 mm longi; bracteae ovato-lanceolatae, acutae, concavae, pedicellum amplectentes et paullo superantes; prophyllum ± subulatum dimidium pedicellum subaequans. Perigonium tubo brevissimo, segmentis subovatis obtusis; stamina 3, fauci inserta, antheris subglobosis extrorsis, filamento fere duplo brevioribus; rudimentum stylinum nullum. Flores ♀ fructusque desiderantur.

Habitat in Brasiliae prov. Minas Geraës in campis elevatis ad fluvium superiorem Rio Preto dictum: Glaziou n. 8997; in campis elevatis montis Itatiaja: id. n. 6737. — Floret a m. Novemb. ad Jan. — Nomen specificum a vernaculo »Herva de perdis« (ex Glaziou) derivatum.

Obs. Species ab affini *D. pumilione* Gris. primo intuitu foliorum forma floribusque pedicellatis distincta.

Fungi.

Auctore P. Hennings.

Species non solum brasilienses et Glaziovianas sed etiam extrabrasilienses atque a variis collectoribus transmissas describere liceat.

Uromyces Taubertii P. Henn. sp. n.

Soris epiphyllis, sparsis, rotundatis, ochraceis, 1—2 mm diametro, planiusculis, primo tectis mox erumpentibus, maculis nullis; uredosporis obovatis, ellipsoideis, vel subglobosis, flavis vel brunneis, 15—28×13—21 μ, episporio verrucoso, crasso, flavo; teleutosporis obovatis vel sphaeroideo-ellipsoideis, 16—25×14—19 μ, episporio verruculoso-aculeato, 2—3 μ crasso, flavo-brunneo, pedicello hyalino, brevi, fragili, 4—8 μ longo.

Habitat in Brasiliae prov. Rio de Janeiro in foliis *Dioscoreae piperifoliae* Willd., a cl. Glaziou sub n. 4266 transmissae.

Obs. Species cl. Dr. P. Taubert dicata qui eam pluresque alias in plantis Glaziovianis detexit.

Puccinia Spilanthidis P. Henn. sp. n.

Soris teleutosporiferis epiphyllis, innumeris, sparsis vel orbiculatim dispositis, punctiformibus, atro-brunneis; teleutosporis irregularibus, oblonge clavatis, leviter septo constrictis, fuscis, episporio supra incrassato, 50—70×15—20 μ, pedicello fusco 10—17 μ.

Habitat in Brasilia loco non indicato in *Spilanthidis Salzmanni* DC. foliis: Martius.

Obs. Affinis *P. Virgaureae* (DC.) Libert; a *P. africana* Cooke quae in *Spilanthide africana* DC. in Natalia (Africa austr.) observata, praecipue sporarum pedicello colorato, soris laxe dispositis etc. satis diversa.

Hymenochaete Schomburgkii P. Henn. sp. n.

Coriacea, membranaceo-fuscidula; stipes farctus irregularis, subcompresso-rugulosus, basi tuberculosus, velutinus, 10 cm circiter longus, 8 mm crassus, apice valde ramificato; rami in pileolos plurimos abeuntes, pileati flabellati, fibroso-rugulosi, margine lobato vel laciniato, 6—12 mm lati; hymenium laeve vel rugulosum, setulae fulvae, cuspidatae.

Habitat in Guyana anglica: R. Schomburgk.

Obs. *Hymenochaet. formosae* Lev. affinis, et forsan tantum hujus forma valde ramoso-laciniata.

Cladoderis Glaziovii P. Henn. sp. n.

Pileus coriaceo-durus, spathulato-flabelliformis, vix zonatus, fulvo-tomentosus, ruguloso-squamosus, margine sublobato, tenui, nigrescente, 5 cm latus; stipes lateralis, brevis, concolor, tomentosus; hymenium incarnatum, costis dendroideo-ramosissimis, tuberculosum.

Habitat ad truncos in Brasiliae prov. Rio de Janeiro: Glaziou n. 13499.

Obs. Contextu tenaci duro granulisque valde irregularibus distincta.

Polyporus Glaziovii P. Henn. sp. n.

Pileus sessilis applanatus, margine incrassato-revoluto, pruinoso-tomentosus, tabacino-brunneus, sulcis profundis areolatus, cute facile separabili praeditus, 14—16 cm latus, 12—13 cm productus; tubuli brunneo-nigricantes, 2—3 cm longi; pori concolores, subrotundi vel subangulati, dissepimentis crassis. Substantia pallido-fuscidula, fibrosa, tenuis, ca. 5 mm crassa. Sporae fulvae, globosae vel interdum subangulatae, breviter aculeatae, 8—9 μ diametro.

Habitat in Brasiliae prov. Rio de Janeiro: Glaziou n. 16679.

Obs. Aspectu interno *P. resinosum* (Schrad.) Fr. simulat, at notis datis *P. dryadeo* Fr. proximus videtur.

Phyllachora Glaziovii P. Henn. sp. n.

Stromatibus amphigenis, sparsis, rotundatis, elevato-convexis, rarius confluentibus, atris, nitidis, $^1/_2$—$2^1/_2$ mm diametro, maculis nullis; peritheciis gregariis, ostiolis punctiformibus; ascis octosporis, cylindraceo-clavatis, breve pedunculatis, 48—58 × 10—15 μ; sporidiis fusiformibus utrinque acutis, ex hyalino-brunneis, granulatis 15—22 × 6—9 μ.

Habitat in Brasiliae prov. Rio de Janeiro in foliis *Dioscoreae pachycarpae* Kth. (Glaziou n. 12240). — Taubert com.

Obs. A *Ph. Dioscoreae* (Schwein.) Sacc. quae in fructibus *Dioscoreae quaternatae* Walt. (*glaucae* Mühlenb.) boreali-americanae viget, toto coelo diversa.

Helotium Schenckii P. Henn. sp. n.

Ascomatibus amphigenis, sparsis, subsessilibus, plano-scutellatis, levibus, $^1/_2$—1 mm diametro, disco flavo-miniato; ascis cylindraceo-clavatis, breviter stipitatis, apice subincrassato globuloso, hyalinis, octosporis 70—125×4—6 μ, paraphysibus filiformibus; sporidiis fusoideis vel ellipsoideis, cyaneo-hyalinis 4—7×2—3$^1/_2$ μ.

Habitat in Brasiliae prov. Sta. Catharina pr. Blumenau in foliis vegetis *Marcgraviae Schimperianae* Taub. et Schenck: leg. Dr. H. Schenck.

Nachtrag.

Durch die von O. Kuntze (Revisio generum) vorgenommenen zahlreichen Veränderungen der Gattungsnamen werden auch einige der in dem ersten Teile dieser Abhandlung (Bd. XII. Beiblatt Nr. 27) aufgeführten Arten betroffen, deren Bezeichnung daher umzuändern ist. Es muss statt

Dichorisandra Glaziovii Taub.	heißen	*Stickmannia Glaziovii* Taub.,
Brosimum Glaziovii Taub.	»	*Alicastrum Glaziovii* Taub.,
» *glaucum* Taub.	»	» *glaucum* Taub.,
» *rubescens* Taub.	»	» *rubescens* Taub.,
Belangera grandistipularis Taub.	»	*Lamanonia grandistipularis* Taub.,
Weinmannia Glazioviana Taub.	»	*Windmannia Glazioviana* Taub.

Personalnachrichten.

Im November v. J. starb **A. Hardy**, directeur de l'école nationale d'horticulture de Versailles.

Der bekannte naturwissenschaftliche Reisende **Balansa**, der sich um die botanische Erforschung des Orientes, von Paraguay, Neu-Caledonien und Tonking sehr verdient gemacht hat, ist am 22. November v. J. in Tonking gestorben.

Am 28. Dezember v. J. wurde der durch die Herausgabe des 1. Bandes seiner »Plantae europaeae« in weiteren Kreisen bekannt gewordene Dr. **K. Richter** in Wien, erst 36 Jahre alt, vom Tode hinweggerafft.

Der um die Floristik Pommerns sehr verdiente Dr. **Theod. Marsson** in Greifswald ist am 5. Februar gestorben.

Gleichfalls am 5. Februar verschied in dem ehrwürdigen Alter von 90 Jahren der Mykologe **Stephan Schulzer von Müggenburg** in Vinkovce, Slavonien.

Am 4. März verschied der Apotheker **Th. Wenzig** in Steglitz, ehedem Hilfsarbeiter am botan. Museum in Berlin.

Der siebenbürgische Florist Apotheker **Gabriel Wolff** in Thorda ist gestorben.

Privatdocent Dr. **Rodewald** in Kiel wurde zum a. o. Professor ernannt.

An der technischen Hochschule in Stuttgart hat sich der Assistenzarzt 1. Classe Dr. **Scheurlen** für Bakteriologie und Nahrungsmittelhygiene habilitiert.

Ökonomierat **Stoll**, Direktor des Kgl. pomolog. Instituts zu Proskau, tritt am 1. April in den Ruhestand; sein Nachfolger wird sein Sohn Dr. **Rudolf Stoll**, z. Z. Professor an der pomolog.-oenolog. Lehranstalt in Klosterneuburg.

Am k. k. naturhistor. Hofmuseum in Wien wurde Dr. **Zahlbruckner** zum Assistenten ernannt und **J. Dörfler** als Amanuensis angestellt.

Dr. **K. Mikosch**, seither Professor an der Staatsoberrealschule und Privatdocent an der Universität in Wien, ist zum a. o. Professor der Botanik, Waarenkunde und Mikroskopie an der Technik in Brünn ernannt worden.

Dr. **E. Heinricher**, seither a. o. Professor der Botanik an der Universität in Innsbruck, wurde zum ordentlichen Professor befördert.

Der hochbetagte Prof. Dr. **G. Passerini**, Direktor des bot. Gartens in Parma, hat seine Professur niedergelegt; dieselbe erhielt Dr. **A. Buscalioni.**

Dr. **Camillo Acqua** wurde zum Professor der Naturgeschichte am R. Liceo in Osimo (Marche) ernannt.

Der durch seine brasilianischen Sammlungen bekannte **E. Ule**, seither Naturalista in Tubarão, ist zum Custos an der Universität in Rio de Janeiro ernannt worden.

Dr. **Will. A. Kellermann,** vordem prof. of agric. at the agric. college in Manhattan, Kan., ist zum prof. of bot. at the state university zu Columbus, Ohio, ernannt worden; sein Nachfolger wurde **A. S. Hitchcock,** bisher am Missouri botanical garden.

An der Florida agricultural exper. station zu Lake City, Fla., wurde **P. H. Rolfs** als Botaniker und Entomologe angestellt.

Prof. Dr. **G. Hieronymus** in Breslau wird vom 1. April ab Custos am königl. botan. Museum zu Berlin. Demselben sind besonders die Sammlungen der chlorophyllführenden Kryptogamen unterstellt. Auch wird derselbe sich mit der Bestimmung der andinen Pflanzen befassen und am Museum eine Sammlung zur Demonstration der durch Tiere hervorgerufenen Pflanzenkrankheiten anlegen.

Dr. **P. Lindau,** bisher Assistent am botanischen Institut in Münster. wird vom 1. April ab Assistent am königl. botan. Garten zu Berlin: an seine Stelle tritt Dr. **Ratz.**

Sereno Watson, Curator des Herbariums an der Harvard University in Cambridge, Mass., bekannt durch seine wertvollen Arbeiten über die Flora Nordamerikas, verschied am 9. März im Alter von 66 Jahren.

Botanische Reisen und Sammlungen.

Paul Maury, prépar. au labor. de l'école des hautes études zu Paris. der als Mitglied der geographischen Forschungs-Commission im März 1890 nach Mexiko gegangen war und dann längere Zeit verschollen schien, veröffentlichte neuerdings im »Trait d'union« Reiseberichte unter dem Titel »À travers la Huasteca«, die zu dem Schlusse berechtigen, dass der jugendliche Forscher seine Aufgabe mit reichem Erfolge durchführen wird.

Von den »Hepaticae Americanae exsiccatae« von Dr. **L. M. Underwood** (Greencastle, Ind.) und **O. F. Cook** gelangte soeben die 11. und 12. Decade zur Ausgabe; die Sammlung enthält außer vielen anderen seltenen Arten besonders solche von British Columbia, Florida, Cuba und Mexiko.

S. O. Lindberg's Moosherbar, 5046 Arten in 47858 Exemplaren umfassend und besonders reich an nordischen Lebermoosen, ist in den Besitz der Universität Helsingfors übergegangen.

Der Commission zur Regulierung der Grenze zwischen den französischen und englischen Besitzungen am Gambia war englischerseits Dr. **Brown Lester** als Arzt beigegeben worden. Die von diesem während der Arbeiten der Commission (1890—91) zusammengebrachte Sammlung umfasst etwa 100 Arten, die in der Nummer des Kew-Bulletin vom October-November 1891 mit den brieflichen Notizen des Sammlers aufgeführt sind. Die diesjährige Februarnummer derselben Zeitschrift enthält den botanischen Bericht der französischen Mitglieder der Commission und giebt eine Ergänzung der LESTER'schen Notizen. In den Gebieten nördlich vom Gambia

(Niom, Rip etc.) trägt die Vegetation mehr einen Savannencharakter, südlich vom Gambia (Combo, Fogni) herrscht der Hochwald vor, enthaltend Palmen, *Khaya senegalensis*, *Ficus*-Arten, besonders aber *Adansonia digitata*, Lianen wie *Landolphia* etc.

Die Kgl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin hat dem Forstassessor **Dr. A. Möller**, derzeitig in Blumenau, Sta. Catharina, Bras., weitere 2000 ℳ zur Fortführung seiner mykologischen Studien bewilligt.

Öffentliche Herbarien, bot. Gärten und Stationen.

Botanische Versuchsstation an der Goldküste. Vor etwa 4 Jahren wurde von dem in Akkra an der Goldküste residierenden englischen Gouverneur GRIFFITH in dem landeinwärts von Akkra im Hügellande gelegenen Ort Aburi eine botanische Versuchsstation angelegt. Von vornherein fasste man namentlich die Cultur von Kaffee und Cacao ins Auge. Wie in der Januar-Nummer vom Kew-Bulletin berichtet wird, hat man besonders mit dem Kaffeebau einen durchschlagenden Erfolg erzielt. Durch das von der Station gegebene Beispiel angelockt und von den Missionären der Baseler Missionsgesellschaft angespornt haben auch die Eingeborenen (Krobo's Kaffeeplantagen schon in ausgedehntem Maßstabe angelegt. — Ein nachahmenswertes Beispiel für die deutschen Kolonieen.

Botanischer Garten in Kapstadt. Der im Jahre 1848 von Dr. JAMES ADAMSON begründete, gegenwärtig unter der Direction von Prof. MAC OWAN stehende botanische Garten in Kapstadt ist dem »Cape Argus« zufolge der Stadtverwaltung unterstellt und in einen öffentlichen Park umgewandelt worden. MAC OWAN erhielt das Amt eines Government Botanist to the Agricultural Department; und in die Räume dieses Instituts sollte auch das Cape Government Herbarium, dessen Keeper der genannte Forscher ist, übergeführt werden. Die technische Leitung des Gartens führt der seitherige Obergärtner H. J. CHALWIN weiter. Man hofft auf die Errichtung eines neuen botan. Gartens in Kapstadt.

Herbarium der Indiana University in Bloomington, Ind. Das Herbarium der Indiana University in Bloomington, Ind., zu welchem die Sammlungen ihres jetzigen Präsidenten, Prof. JOHN M. COULTER, den Grundstock abgaben, umfasst bereits 15000 nordamerikanische Arten von Phanerogamen und Pteridophyten. HENRY E. SEATON wurde als Curator desselben angestellt.

Notizen über Nutzpflanzen und Unkräuter.

Agave rigida Mill. Von allen *Agave*-Arten liefert *Agave rigida* Mill. die am meisten geschätzte Faser, den sog. Sisal Hemp. Der monatliche Durchschnittspreis auf den Märkten von London und Liverpool in den

13 Jahren von 1879—1891 schwankte zwischen 18 und 56 £ pro ton reinster Qualität, der jährliche Durchschnittspreis zwischen 19 und 50 £. Die höchsten Preise erzielte die Faser im Jahre 1889, nämlich 45—56 £ pro ton. Die Februar-Nummer vom Kew-Bulletin giebt eine Übersicht über den Stand der *Agave*-Plantagen in Yucatan, Florida, auf den Bahamas, den Turks und Caicos Islands, in Jamaika, British Honduras, Trinidad, auf den Windward Islands, in Südeuropa, Westafrika, Ostindien und den Fiji-Inseln. Hauptsächlich wird bei Neuanlagen von Plantagen die erwähnte *Agave rigida* bevorzugt, so namentlich auf den Bahamas, wo die Pflanzungen auf Betreiben des Governors Sir AMBROSE SHEA einen mächtigen Aufschwung genommen haben.

Palaquium Gutta (Hook.) Burck. Diese so überaus wichtige Gutta-Percha-Pflanze, ehemals häufig in Uferwäldern auf der Insel Singapore, galt als infolge der unvernünftigen Gewinnsucht »jetzt (seit 1857) vollständig ausgerottet und wohl nur noch im Culturzustande lebend«. In den »Comptes rendus« vom 15. Sept. 1890 (p. 423—426) berichtet nun SÉRULLAS, dass in den Wäldern im Innern von Singapore Wurzelschösslinge dieses wichtigen Baumes, der erst im Alter von 30 Jahren zu blühen beginnt, aufgefunden worden sind. An die Nachricht der vorstehenden Entdeckung anknüpfend berichtet die vorjährige September-Nummer vom Kew-Bulletin über eine neue Methode zur Gutta-Percha-Gewinnung.

Verbreitung von Unkräutern. *Nothoscordum borbonicum* Kunth, aus Amerika stammend, verbreitet sich nach dem Bericht des Gouverneurs von St. Helena, mit erstaunlicher Schnelligkeit und wird zu einem lästigen, mühsam auszurottenden Unkraut, das dem Grase und anderen Nutzpflanzen gefährliche Concurrenz macht. — Das dem vorigen verwandte *N. striatum* Kunth, aus Nordamerika stammend, verbreitet sich in gleich lästiger Weise auf den Beeten des botan. Gartens in Kew. — Aus tropischen und subtropischen Gegenden, wie Südeuropa, Kapland und Australien, wird von einem weiteren sehr lästigen Gartenunkraut berichtet, *Cyperus rotundus* L., das nur durch systematisches Jäten und beständige Aufmerksamkeit in Schranken gehalten werden kann, da es mit seinem weitverzweigten Rhizom selbst der strengsten Dürre Widerstand zu leisten vermag.

Beiblatt zu den Botanischen Jahrbüchern.

Nr. 35.

Band XV. Ausgegeben am 10. Juni 1892. **Heft 3.**

Bemerkungen über brasilianische Bromeliaceen.

Von

Dr. Fritz Müller in Blumenau.

Brieflich mitgeteilt an Geh.-Rat Prof. Wittmack Ende August 1891.

Von *Nidularium* haben wir mindestens 4—5 verschiedene Arten; ich habe alte Fruchtstände von allen, Blumen noch von keiner gesehen; bei einer, überaus häufigen, sind die Früchte samt dem eine etwa 3 cm lange spitze Pyramide bildenden Kelche glänzend dunkelpurpurrot; bei einer andern hatten die Samen mehrerer Früchte in dem fast eine Spanne im Durchmesser haltenden modernden Fruchtstande gekeimt. Eine Art ist ausgezeichnet durch eine rote Blattspitze. Die Nidularien kommen übrigens nicht nur im Walde, sondern auch außerhalb, an Orangenbäumen u. s. w. vor. Die Pflanze mit dem erwähnten riesigen Fruchtstand hatte sich kaum fußhoch über dem Boden an einem Kaffeebaume meines Gartens angesiedelt. Im Walde kommen sie, wie wohl gelegentlich alle größeren Bromeliaceen, nicht selten auch auf der Erde vor. — Aus der Gruppe *Regelia* habe ich bisher hier noch keine Art gesehen, doch habe ich einige alte Zeichnungen (vom 19./11. 57) von einer weißblütigen, auf dem Festland Desterro gegenüber an der Erde wachsenden Art.

An *Nidularium* schließt sich eine unserer allerhäufigsten Arten, von der ich ein von meinem Neffen Alfred Möller aufgenommenes Bild beilege. Der *Nidularium*ähnliche Blütenstand wird von einem spannlangen, dünnen Stiel getragen; die Kelchblätter sind bis etwa zur Mitte verwachsen, die Samenanlagen oben im Fach (höher oben als bei *Ortgiesia*, wo sie als »oben im Fach« bezeichnet werden). Die Blattrosetten sind durch etwa spannenlange, 4—5 mm (also lange nicht finger-)dicke aufwärts wachsende Ausläufer verbunden. Die Pflanze keimt häufig im Boden am Grunde der Bäume und bekleidet dann im Laufe der Jahre dünnere Stämme, z. B. von *Euterpe*, weit hinauf mit dichtem Grün. Deckblätter dunkelziegelrot, Blumen weiß, reife Früchte samt Kelch glänzend mennigrot (Scheint *Nidularium bracteatum* Mez Flor. bras. fasc. CX. p. 224, syn. *Tillandsia bracteata* Vell. Fl. flum. III. t. 125).

Von *Billbergia* kenne ich 3 Arten, von denen 2 recht häufig sind. Die eine, die auch außer dem Walde sich nicht selten an Orangenbäumen u. dgl. ansiedelt, dürfte nach der kurzen Beschreibung in Engler und Prantl *B. amoena* sein, die andere, von der ich nur verblühte Blütenstände sah, gehört zur Gruppe der *Densiflorae*; seltener ist die dritte, wahrscheinlich *B. zebrina*. — Die Bezeichnung der *Billbergia*frucht als »trockene Beere« passt wenigstens für unsere *B. amoena* (?) nicht besser als für viele andere saftige Beeren, die, wenn sie keinen Liebhaber finden, schließlich vertrocknen; sie ist, wenn reif, weich und voller Samen mit farbloser, saftiger, süßer Außenschicht. Ihre Farbe bleibt grün; sie dürfte also kaum am Tage fliegende Obstfreunde anlocken; dagegen wird sie von Fledermäusen aufgesucht, die auch andere, nicht durch Farbe auffallende Früchte verzehren und verschleppen. An einer Stelle meines Hauses, wo Fledermäuse zu sitzen pflegen, finden wir fast jeden Morgen reife Fruchtähren von Peperomien, deren Früchte bald mehr, bald minder vollständig abgefressen sind. Zwischen diesen haben wir denn auch eine halbverzehrte Frucht dieser *Billbergia* gefunden. — Auch die Frucht von *B. zebrina* (?) bleibt sehr lange saftig und ist wohl gerade durch ihre dicke, lederige Haut vor dem Austrocknen geschützt.

Ortgiesia tillandsioides wird von Schimper als »Epiphyt auf den höchsten Baumästen« bezeichnet; auf solchen wird sie allerdings nur selten fehlen, aber kaum minder häufig findet sie sich, dichte Rasen bildend, an Bäumen außerhalb des Waldes, sowie in lichteren Wäldern in jeder beliebigen Höhe. Je nach dem Standorte ist Farbe und Gestalt der Blätter ungemein verschieden, vom einfarbigen lichten Grün bis zu Blättern, die mehr schwarz als grün sind; bisweilen sind die Blätter durch sehr zierliche schwarze Querstreifen geschmückt (auf dem beiliegenden Bilde treten die Querbinden bei weitem nicht so scharf hervor, wie in natura). — An recht schattigen Standorten können die Blätter nicht blühender Rosetten bis über 1 Meter lang werden, sie sind dann überaus schmal und einzelne Blätter bisweilen vollkommen glattrandig. — Die centrifugale Blütenfolge, d. h. von innen nach außen, kann ich für diese Art bestätigen, doch blühen, soviel ich gesehen, die allerobersten Blumen später als alle übrigen. So war für 3 Blütenstände mit 6, mit 9 und mit 12 Blumen die Reihe des Aufblühens folgende:

4, 3, 2, 5, 1, 6. — 7, 6, 5, 4, 8, 3, 2, 1, 9. — 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 11, 2, 1, 12.

Es fängt jetzt eine unserer stattlichsten Bromeliaceen, *Echinostachys hystrix*, an zu blühen (es kann wohl keine andere Art sein, obwohl sie nicht blos 3, sondern 20—30 Samenanlagen (mit langem Anhang) im Fache hat). An einer blühenden Pflanze, die ich in meinen Garten brachte, sah ich als Besucher kleine Bienen (Angochlora sp., Trigona sp.) und einen nur selten außerhalb des Waldes fliegenden Schmetterling (Eurybia Pergaea).

Von *Macrochordium luteum* sagt Schimper: »Beeren jung rot, reif schwarz«. Ob es sich nicht vielmehr um taube rote und samenhaltige schwarze Früchte handelt? Sehr häufig sind jetzt in meinem Walde langgestielte Fruchtstände einer Aechmeine, dichte Ähren, etwa 5 cm lang, 3 cm dick, mit 6 mm dicker Spindel, deren samenhaltige Früchte aus grün unmittelbar in schwarz übergehen, während die tauben Früchte rot werden; so tragen sie nicht nur zum Sichtbarmachen der Fruchtstände bei, sondern erleichtern auch den Vögeln das Herausfinden der allein süße Nahrung bietenden samenhaltigen Früchte.

Vor einigen Tagen fand ich ganz in der Nähe meines Hauses, kaum 50 Schritt vom Rande des Waldes als Baumbewohner eine Bromeliee (wahrscheinlich eine Aechmeine), die an Blattlänge noch den Riesen unter den Aechmeinen, die *Pironneava floribunda* übertrifft, da sie 1—1,5 m lange Blätter geben; bei meiner Pflanze werden die 8—9 cm breiten, nur schwach gezähnelten Blätter bis reichlich 2 m lang.

Tillandsia recurvata kommt auch hier, freilich recht selten, an recht alten Orangenbäumen vor; sehr häufig habe ich dieselbe vor langen Jahren an der Küste der Insel St. Catharina, einige Stunden Weges südlich von Desterro, in lichtem Gebüsch gesehen. Unter den Tillandsien von Schimper und Schenck vermisse ich die hübscheste der hiesigen Arten, die nach Ihren Angaben in Engler und Prantl wohl *T. incana*[1]) ist. Sie kommt, nicht häufig, sowohl »auf den höchsten Baumästen des Urwaldes«, wie an Orangenbäumen u. dgl. vor. Überhaupt darf man, fast selbstverständlich, was an einem dieser Standorte vorkommt, auch an anderen erwarten, da sie in Betreff des Lichtes und der Feuchtigkeit dieselben Bedingungen bieten. Bei meinem Hause hat sie sich auf einem Aste einer hohen *Araucaria brasiliensis* angesiedelt. — Auf derselben *Araucaria* sitzt, in unerreichbarer Höhe, eine andere allerliebste Tillandsiee, deren Blätter mit unregelmäßigen schwarzen Querbinden geziert sind (wahrscheinlich *Catopsis maculata* Morr. (Bak. Handb. p. 155. L. W.). Sie scheint nicht allzu selten zu sein, da ich in kurzer Zeit über $^1/_2$ Dutzend Pflanzen in meinem Garten zusammengebracht, die das scharfe Auge meines Enkels in der Krone hoher Waldbäume entdeckt hatte. Ich habe nur wenige der winzigen, blassgelben, nur einen Tag geöffneten Blümchen untersuchen können, da die Blütenstände meist schon völlig verblüht waren; auffallend ist die große Breite der zu einer tonnenförmigen Röhre zusammenschließenden Nägel der Blumenblätter, an denen ich keine Schüppchen finden konnte. Staubfäden frei. Kelch und Deckblätter grün.

Die Zahl unserer *Vriesea*arten scheint eine recht erhebliche zu sein,

---

1) Heißt der Priorität nach jetzt *T. Gardneri* Lindl. und ist bei Schimper unter n. 96, bei Schenck unter n. 453 et 454 vertreten.

wahrscheinlich größer als die aller von Schimper und Schenck in Brasilien gesammelten Arten. Blumen habe ich jetzt nur von *Vr. brachystachya* gesehen, deren Hauptblütezeit jetzt zu Ende ist. Wäre Schimper im Juli und August hier gewesen, statt im September und October, so würde er wahrscheinlich *Vr. brachystachya* als »überaus häufig«, *Vr. incurvata* vielleicht nicht einmal als »häufig« bezeichnet haben. Im Juli und Anfang August leuchteten fast von jedem Baume an lichteren Waldstellen die (von Kolibris besuchten) Blumen der *Vr. brachystachya*, während die welken missfarbigen Blütenstände von *Vr. incurvata*, selbst wo die Art häufiger wächst, kaum in die Augen fielen. Zur Zeit von Sch.'s Besuch stand *incurvata* in voller Blüte.

Liliaceae novae Africae australis herbarii regii Berolinensis,

descriptae ab

J. G. Baker,

Custode herbarii Kewensis.

Eriospermum Jacq.

E. confertum Baker; cormo parvo globoso, foliis hysteranthiis ignotis, pedunculo brevi gracili flexuoso, floribus 2—8 corymbosis, pedicellis inaequalibus ascendentibus, bracteis latis minutis, perianthii segmentis oblongis, exterioribus viridibus, interioribus albis viridi-vittatis, staminibus perianthio aequilongis vel paulo brevioribus filamentis linearibus conformibus.

C. B. Spei; prov. Malmesbury prope Hopefield (Bachmann n. 1818, 1833).

Cormus 3—4 lin. diam. Pedunculus 2—3-pollicaris. Pedicelli exteriores 12—15 lin. longi. Perianthium 2 lin. longum.

Ad *E. spirale* Berg arcte accedit.

Kniphofia Moench.

K. drepanophylla Baker; fibris radicalibus cylindricis carnosis, foliis paucis lanceolatis falcatis pedunculo duplo brevioribus, racemis brevibus densis, pedicellis brevissimis, bracteis parvis oblongis, perianthio cylindrico elongato luteo, staminibus inclusis, stylo demum exserto.

Pondoland (Bachmann n. 281).

Folia semipedalia densum 6—12 lin. lata ad apicem sensim attenuata. Pedunculus pedalis. Perianthium 18 lin. longum, segmentis oblongis.

Perianthium *K. Uvariae*; foliis a speciebus omnibus cognitis valde differt.

K. linearifolia Baker; foliis linearibus subcoriaceis, venis confertis, marginibus obscure serrulatis, pedunculo gracili elongato, racemis densis brevibus, pedicellis brevissimis, bracteis oblongis obtusis, perianthio luteo infra medium cylindrico supra medium dilatato, segmentis parvis ovatis, genitalibus breviter exsertis.

Pondoland (Bachmann n. 279).

Folia bipedalia et ultra, densum 4—6 lin. lata. Perianthium pollicare ore 2 lin. diam. Stamina longiora 3 lin. exserta.

Ad *K. sarmentosam* arcte accedit.

K. decaphlebia Baker; foliis linearibus elongatis, marginibus brevibus, pedunculo elongato, racemis densis oblongis, pedicellis brevissimis, bracteis oblongis, perianthio luteo cylindrico supra medium latiore, segmentis brevibus suborbicularibus, staminibus perianthio aequilongis.

Pondoland (Bachmann n. 280).

Folia tripedalia densum 3—4 lin. lata. Pedunculus foliis paulo brevior. Perianthium pollicare ore 2 lin. diam.

Ad *K. Uvariam* quoad flores arcte accedit, sed foliis longe recedit.

Tulbaghia L.

T. pauciflora Baker; bulbo parvo oblongo, foliis filiformibus glabris, pedunculo brevi gracillimo, umbellis 1—3-floris, spathae valvis lanceolatis, perianthii segmentis linearibus tubo oblongo aequilongis, corona brevissima.

C. B. Spei (Ecklon et Zeyher, *Hemerocall.* 6!).

Folia 2—3 poll. longa. Pedunculus foliis aequilongus. Perianthium 4 lin. longum.

Urginea Steinh.

U. modesta Baker; bulbo parvo globoso, foliis hysteranthiis angustissimis, pedunculo gracili elongato, racemo subdenso cylindrico, pedicellis brevissimis, bracteis parvis ovatis, inferioribus calcari elongato subulato praeditis, perianthio parvo campanulato, segmentis oblongis albis brunneo-vittatis, staminibus perianthio brevioribus, antheris parvis.

Pondoland (Bachmann n. 273).

Bulbus 5—6 lin. diam. Pedunculus 6—9-pollicaris. Racemus 1½—2 poll. longus, pedicellis 1½—2 lin. longis. Perianthium 2 lin. longum.

Ad *U. filifoliam* Steinh. magis accedit.

U. Eckloni Baker; bulbo parvo globoso, foliis hysteranthiis ignotis, pedunculo brevi, racemo congesto globoso, pedicellis flore duplo longioribus, bracteis minutis deltoideis, peranthio parvo campanulato, segmentis oblongis albis rubro-brunneo-carinatis, staminibus perianthio brevioribus.

C. B. Spei (Ecklon et Zeyher, *Asphod* n. 128!).

Bulbus 6 lin. diam. Pedunculus 4—8-pollicaris. Racemus 1 poll. diam., pedicellis 3—4 lin. longis. Perianthium 2 lin. longum.

Ad priorem et *U. capitatam* arcte accedit.

Drimia Jacq.

D. pauciflora Baker; bulbo ignoto, foliis ignotis verosimiliter hysteranthiis, pedunculo stricto elongato, racemo laxissimo 8—12-floro, pedicellis superioribus cernuis, inferioribus ascendentibus flore triplo longioribus, perianthii tubo brevi campanulato, segmentis linearibus complicatis tubo triplo longioribus, staminibus perianthii distincte brevioribus, capsulis oblongis acute angulatis, seminibus tenuibus discoideis.

C. B. Spei (Ecklon et Zeyher, *Asphod.* n. 102!).

Racemus semipedalis, pedicellis inferioribus 12—18 lin. longis. Perianthium 8—9 lin. longum. Capsula 12—15 lin. longa.

Ad *D. macrantham* Baker (*Ornithogalum* Baker in Journ. Linn. Soc. XIII. 280) magis accedit.

Dipcadi Medicus.

D. (Tricharis) spirale Baker; bulbo ovoideo, tunicis albis, foliis 3—4 subulatis glabris spiraliter contortis, pedunculo brevi glabro, racemo laxo paucifloro, pedicellis brevibus ascendentibus, bracteis ovato-lanceolatis pedicellis aequilongis, perianthii tubo oblongo, segmentis exterioribus lineari-oblongis, interioribus vix longioribus.

C. B. Spei, ad montes Hantam (Dr. Meyer).

Folia 2—3 poll. longa. Pedunculus $1\frac{1}{2}$—2-pollicaris. Racemus brevis, pedicellis $1\frac{1}{2}$—2 lin. longis. Perianthium viride 6 lin. longum.

Scilla L.

S. (Ledebouria) Eckloni Baker; bulbo parvo, foliis synanthiis lanceolatis firmis, pedunculo gracillimo, racemo denso oblongo, pedicellis brevissimis, bracteis latis minutis, perianthii perparvi segmentis oblongis margine pallidis medio viridibus, genitalibus inclusis.

C. B. Spei (Ecklon et Zeyher, *Asphod.* n. 12!).

Bulbus 4 lin. diam. Folia $1\frac{1}{2}$—2 poll. longa, 3 lin. lata. Pedunculus $1\frac{1}{2}$—2-pollicaris. Racemus 4—8 lin. longus. Perianthium 1 lin. longum.

Ad *S. Ludwigii* Baker arcte accedit.

Ornithogalum L.

O. (Beryllis) trichophyllum Baker; bulbo globoso, foliis brevibus membranaceis ovato-lanceolatis acutis utrinque pilosis, pedunculo elongato, racemo laxo, pedicellis inferioribus fere aequilongis, bracteis parvis ovatis cuspidatis, perianthii campanulati segmentis albis brunneo-carinatis, staminibus perianthio brevioribus filamentis angustis conformibus, antheris parvis.

C. B. Spei (Ecklon et Zeyher, *Asphod.* n. 67!).

Bulbus 1-poll. diam. Folia 12—18 lin. longa. Pedunculus 4—6-pollicaris. Racemus 2—3 poll. longus. Perianthium 3 lin. longum.

Ab *O. Bergii* recedit foliis ovato-lanceolatis.

Lachenalia Jacq.

L. (Chloriza) polyphylla Baker; bulbo parvo globoso, foliis 6—8 subteretibus erectis glabris, pedunculo gracili foliis duplo longiore, racemo oblongo 8—15-floro, pedicellis ascendentibus flori subaequilongis, bracteis ovatis minutis, perianthii campanulati segmentis subaequilongis oblongis albis rubro-carinatis, genitalibus exsertis.

C. B. Spei (Ecklon et Zeyher, *Asphod.* 50!); Tulbagh Mc Owan 1844).

Folia $1\frac{1}{2}$—2 poll. longa. Racemus pollicaris, pedicellis 2—3 lin. longis. Perianthium 2 lin. longum.

Folia *L. contaminatae*; differt floribus distincte pedicellatis et genitalibus exsertis.

L. (Chloriza) **Bachmanni** Baker; foliis 2 linearibus glabris conduplicatis, scapo elongato, racemo denso cylindrico, pedicellis brevissimis vel subnullis, bracteis minutis oblongis perianthii campanulati segmentis subconformibus albis rubro-carinatis, staminibus perianthio aequilongis.

C. B. Spei: Malmesbury prope Hopefield (Bachmann n. 1232!).

Folia 4—8 poll. longa, densum 3 lin. lata. Racemus 18—24 lin. longus, 6 lin. diam. Perianthium 3 lin. longum.

Flores *L. contaminatae*; recedit foliis binis linearibus elongatis.

Massonia Thunb.

M. pedunculata Baker; bulbo globoso magnitudine mediocri, foliis 2 oblongo-lanceolatis glabris pedunculum elongatum amplectentibus, capitulo globoso, perianthii albi tubo cylindrico, segmentis linearibus tubo duplo brevioribus, filamentis segmentis duplo longioribus.

C. B. Spei: Malmesbury prope Hopefield (Bachmann n. 2043!).

Bulbus 1 poll. diam. Pedunculus 3—4-pollicaris, florum basibus occultus. Folia explanata 3—4 poll. longa, medio 1 poll. lata. Perianthii tubus 8—9 lin. longus.

Ad *M. longifoliam* Jacq. Hort. Schoen. t. 457 accedit.

M. parvifolia Baker; bulbo parvo globoso, foliis 2 lanceolatis acutis petiolatis parvis glabris, capitulo denso sessili globoso, bracteis exterioribus magnis viridibus oblongis, perianthii albi segmentis lanceolatis tubo oblongo aequilongis, filamentis crassis segmentis aequilongis.

C. B. Spei (Ecklon et Zeyher, *Asphod.* 25!).

Bulbus 5—6 lin. diam. Folia 1 poll. longa, medio 3 lin. lata. Capitulum 9—12 lin. diam. Perianthii tubus 3 lin. longus.

Liliaceae novae americanae herbarii regii Berolinensis,

descriptae ab

J. G. Baker,
Custode herbarii Kewensis.

Anthericum L.

A. serotinum Baker; foliis linearibus glabris, pedunculo gracili nudo elongato glabro, racemis simplicibus sursum densis deorsum laxis, pedicellis geminis elongatis apice articulatis, bracteis magnis lanceolatis, perianthii parvi segmentis ligulatis albis rubro-brunneo-carinatis, staminibus perianthio triplo brevioribus, antheris parvis.

Arkansas (Engelmann!) (*Phalangium serotinum* Engelm. in herb. Berol.).

Folia 5—6 erecta, 8—9 poll. longa, medio $1\frac{1}{2}$—2 lin. lata. Pedunculus 6—24 poll. longus. Racemus 3—4-pollicaris, pedicellis ascendentibus interdum 5—6 lin. longis. Perianthium 4 lin. longum.

Chlorophytum Ker.

Ch. elongatum Baker; foliis parvis linearibus glabris patulis, pedunculo longissimo, racemo laxo simplici, floribus saepe geminis vel ternis, pedicellis brevissimis apice articulatis, bracteis parvis ovatis, perianthii parvi viriduli segmentis lineari-oblongis, staminibus perianthio brevioribus, fructu oblongo.

Brasilia meridionalis (Sello n. 3320!, 3321!).

Folia 3—4 poll. longa, medio 3—4 lin. lata. Pedunculus bipedalis et ultra. Racemus 6—9-pollicaris. Perianthium 2 lin. longum. Capsula 4 lin. longa.

A *Ch. juncifolio* Baker praesertim recedit foliis brevibus planis patulis.

Die botanische Centralstelle für die deutschen Colonien am Kön. botanischen Garten der Universität Berlin und die Entwickelung botanischer Versuchsstationen in den Colonien.

Von

A. Engler.

Nachdem man erkannt hat, dass die Entwickelung unserer Colonien nur durch Plantagenbau und durch rationelle Verwertung der in den Colonien von der dort heimischen Pflanzenwelt erzeugten Pflanzenproducte gefördert werden könnte, haben das Königl. preuß. Ministerium für geistliche, Unterrichts- und Medicinalangelegenheiten, die Colonialabteilung des Auswärtigen Amtes und die Direction des Kön. botan. Gartens in Erwägung gezogen, wie bei den zunächst nur noch sehr bescheidenen zur Verfügung stehenden Geldmitteln der Kön. botan. Garten und das botanische Museum der Entwickelung des Plantagenbaues in den Colonien förderlich sein könnten.

Zunächst handelte es sich darum, sowohl im botanischen Garten, wie im botan. Museum die tropischen und subtropischen Nutzpflanzen mehr in den Vordergrund treten zu lassen, als es bisher geschehen war, um die Kenntnis dieser Pflanzen und ihrer Producte in weiteren Kreisen zu verbreiten. Es ist von der Direction des botanischen Gartens als notwendig bezeichnet worden, dass die wichtigeren Nutzpflanzen, welche bisher nach ihrem Culturbedürfnis unter anderen für das Publicum weniger beachtenswerten Pflanzen zerstreut waren, möglichst vereinigt würden. Am zweckmäßigsten kann dies nur in einem neuen für die Cultur geeigneten und zugleich mit breiten, dem Publicum Raum bietenden Gängen versehenen Gewächshaus geschehen; die gegenwärtig im Kön. botan. Garten vorhandenen Gewächshäuser sind teils so überfüllt, teils so veraltet und untauglich, dass eine einigermaßen kräftige Entwickelung der zahlreichen tropischen Nutzpflanzen nicht zu erzielen ist. Da aber vorläufig der Neubau eines solchen Gewächshauses nicht zu erreichen war, so musste sich die Direction damit begnügen, in einem der alten Gewächshäuser die bereits vorhandenen tropischen Nutzpflanzen zu vereinigen, die Sammlung durch Ankauf von Pflanzen und Anzucht aus Samen möglichst zu vermehren, für richtige Bestimmung und ausführliche belehrende Etiquettierung Sorge zu tragen. Eine recht unangenehme Erfahrung hat die Direction hierbei gemacht, die auch anderen, welche eine derartige Sammlung zusammenbringen wollen, nicht erspart werden dürfte. Ein großer Teil der tropischen Culturpflanzen, welche von in- und ausländischen Handelsgärten für recht schweres Geld verkauft werden, sind falsch bestimmt, und viele wichtige Culturpflanzen sind außerordentlich schwer zu erreichen. Auch mit den aus überseeischen Handelsgärten wie botanischen Gärten bezogenen Samen ist häufig wenig anzufangen, da dieselben in vielen Fällen ihre Keimkraft verloren haben. Doch darf man sich durch mehrere derartige Misserfolge nicht abschrecken lassen; allmählich nimmt doch die Sammlung und bei den Gärtnern auch die Kenntnis der Behandlung zu. Die krautigen Nutzpflanzen tropischer und subtropischer Gebiete werden in Töpfen herangezogen und während des Sommers teils ganz im Freien, teils in einem 17 m langen, 3 m breiten, 1,5 m hohen, mit Glaswänden versehenen Mistbeetkasten ausgepflanzt; es ist so dem Studierenden und dem Publicum Gelegenheit gegeben, die tropischen Cerealien, Hülsenfrüchte, Gemüse, Öl- und Gespinnstpflanzen in kräftiger Entwickelung zu sehen.

Eine andere nicht minder schwierige Aufgabe ist die Beschaffung von Samen und jungen Pflanzen für Anbauversuche in den Colonien. Bisher sind unsere Samenhandlungen noch sehr wenig in der Lage, Samen tropischer Culturpflanzen zu liefern, und die Direction des botanischen Gartens ist vorzugsweise auf die Freundlichkeit der Directionen überseeischer botanischer Gärten angewiesen; doch ist zu hoffen, dass die allmählich sich steigernde Nachfrage nach Samen tropischer Culturpflanzen die bedeutenderen Firmen Deutschlands veranlassen wird, die Beschaffung keimfähiger Samen von tropischen Nutzpflanzen mehr ins Auge zu fassen und an die Gouvernements sowie an die Commissariate unserer Colonien selbst Offerten zu senden. Übrigens hat der Kön. botan. Garten im vergangenen Jahr an die Colonien in Kamerun, Togo, Deutsch-Ostafrika 242,33 Kilogramm Samen versendet.

Da die Samen vieler tropischen Nutzpflanzen nur eine sehr kurze Keimdauer haben und die aus anderen Colonien kommenden Schiffe unsere Colonien nur teilweise berühren, so ist für die Einführung solcher Nutzpflanzen der einzige Weg der, dass im hiesigen botanischen Garten Sämlinge erzogen und diese sowie auch Ableger der im botanischen Garten kräftiger entwickelten Pflanzen in Ward'schen Kästen nach den Colonien gesendet werden. Die Pflege der Pflanzen während des Transportes wird Beamten, welche gerade nach den Colonien übersiedeln, anvertraut. Auf diese Weise sind nach Victoria, Tanga, Dar es salam bereits nahezu 50 Arten in etwa 500 Exemplaren versendet worden.

Wenn man bedenkt, dass dem Kön. botan. Garten zu Berlin für die Beschaffung der Sämereien, für die Anzucht und Pflege der zahlreichen Sämlinge, welche durch einen speciell hierfür bestimmten Gärtner und einen Arbeiter besorgt wird, für die Verpackung und Versendung der Sämlinge jährlich nur 3000 Mark zur Verfügung stehen, so wird man wohl zugeben, dass diese »botanische Centralstelle« nicht gut mehr leisten kann. Soll der Plantagenbau in den Colonien zu einer wirklich ersprießlichen Entwickelung gebracht werden, so werden ganz andere Summen aufgewendet werden müssen; die botanische Centralstelle kann unter den jetzigen Verhältnissen eben nur das Material für Versuche im Kleinen liefern, für welche aber außerdem notwendig ist, dass in den Colonien selbst Versuchsstationen gegründet und an die Spitze derselben Pflanzer, welche bereits in anderen Colonien Erfahrungen gesammelt haben, gestellt werden. Denn es handelt sich schließlich nicht bloß darum, dass viele verschiedene tropische Nutzpflanzen in unseren Colonien versuchsweise in einzelnen Exemplaren herangezogen werden; sondern es ist praktisch vor Allem wichtig, dass auf den verschiedenen Bodenarten der Colonien und in verschiedenen Expositionen eine größere Anzahl Exemplare einzelner besonders guten Ertrag versprechender Arten angebaut wird. Die Direction des Berliner botan. Gartens hat jetzt den Gouvernements von Kamerun und Deutsch-Ostafrika Formulare übersendet, in welchen die Namen der bereits daselbst vorhandenen Culturpflanzen nebst Bemerkungen über deren Gedeihen eingetragen werden sollen, damit dann auf Grund dieser Angaben die botanische Centralstelle ihre weitere Thätigkeit einrichten kann. Von Herrn Pfeil, dem Gärtner des botanischen Gartens zu Victoria in Kamerun, wurde bereits im Auftrage des Gouvernements eine Liste eingesendet, aus der wir Folgendes über das Gedeihen der daselbst eingeführten Pflanzen mitteilen:

Von Gemüsen gedeihen sehr gut: Gurken, Bohnen, Rettige, Carotten und Endiviensalat, dagegen nicht Zwiebeln, Kopfsalat und Kohlarten. Von anderen angepflanzten Arten wuchsen folgende gut:

Achras Sapota L.
Adenanthera pavonina L.
Alsophila australis R. Br.
Amomum Melegueta Roscoe
Amyris balsamifera L.
Anacardium occidentale L.
Andropogon Schoenanthus L.
Anona muricata L.
A. reticulata L.
Bambusa arundinacea Retz
B. verticillata Willd.
Bauhinia tomentosa L.
B. variegata L.
Berrya Amomilla Roxb.
Bixa Orellana L.
Bougainvillea glabra Chois.
Bulnesia arborea (Jacq.) Engl.
Bursera gummifera Jacq.
Caesalpinia Sappan L.
Calophyllum Inophyllum L.
Casimiroa edulis Ll. et Lex.
Cassia Fistula L.
Casuarina equisetifolia Forst.
Cereus peruvianus Haw.

Chiococca racemosa Jacq.
Chlorophora tinctoria (L.) Gaud.
Cinnamomum Burmanni Bl.
Coffea arabica L.
C. liberica Hiern
Cola acuminata R. Br.
Cordyline australis (Forst.) Hook. f.
Croton Cascarilla (L.) Bennett
Cupressus sempervirens L. var. *horizontalis* Gord.
C. sempervirens L. var. *pyramidalis*
Dalbergia latifolia Roxb.
Dillenia indica L.
Dorstenia Contrajerva L.
Eryngium bromeliaefolium Laroch.
Erythroxylon Coca Lam.
Eugenia australis Wendl.
E. Michelii Lam.
Ficus elastica L.
F. infectoria Roxb.
F. indica L.
F. religiosa L.
Fourcroya gigantea Vent.
Haematoxylon campechianum L.
Heritiera littoralis Ait.
Hibiscus Rosa sinensis L.
Jacaranda obtusifolia Hb. et Bpl.
Jasminum gracile Andr.
Juniperus Bermudiana L.
Landolphia florida Bth.
L. Kirkii Hook. f.
L. Watsoni Dyer.
Lawsonia alba Lam.
Livistona chinensis Mart.
Machaerium firmum Fr. Allem.
Maranta arundinacea L.
Mimusops Elengi L.
Myroxylon Pereira (Royle) Klotzsch
Nephelium longanum (DC.) Hook.
Oreodoxa regia H.B.K.
Pandanus utilis Bory.
Passiflora edulis Sims.
Paullinia sorbilis Mart.
Persea gratissima Gärtn.
Phoenix sylvestris Roxb.
Piper Cubeba L. f.
P. nigrum L.
Pithecolobium Unguis Cati (Willd.) Bth.
Pogostemon Patchouly Pellet.
Poinciana regia Bojer
Psidium Guajava Raddi
Psychotria emetica Mut.
Santalum album L.
Solanum giganteum Jacq.
Strychnos Nux vomica L.
Tamarindus indica L.
Theobroma Cacao L.
Trachycarpus excelsa (Thunb.) Wendl.
Zingiber officinale Roscoe

Dagegen wachsen langsam und schwach:

Cerbera lactaria Ham.
Cinchona Calisaya Wedd.
Guajacum sanctum L.
G. officinale L.
Hoya carnosa L.
Sonchus Jacquini DC.

Endlich sind ganz abgestorben:

Aristolochia elegans Masters
Brucea antidysenterica Mill.
Cinchona succirubra Pav.
C. cordifolia Mut.
Eugenia malaccensis L.
Guazuma tomentosa Hb. et Bpl.
Piper Betle L.
Saccharum officinarum L.
Sanseviera guineensis Willd.
Turnera diffusa L.
Manihot Glaziovii Müll.-Arg.,

nachdem sie sich anfangs kräftig entwickelt hatte; dieselbe gedeiht aber vortrefflich in Ostafrika.

Diese Liste zeigt, dass in Victoria schon ein recht guter Anfang zu einer botanischen Versuchsstation gemacht ist, welche in Zukunft für die Entwickelung der Plantagen in Kamerun wichtig werden wird.

Im botanischen Museum wurden, um die Colonialbotanik zu fördern, zwei neue Abteilungen eingerichtet, die eine für Culturpflanzen, geordnet nach ihrer Herkunft und Verwendung, die andere für die charakteristischen Pflanzenproducte der einzelnen Florengebiete. Leider sind die gegenwärtigen Räumlichkeiten des botanischen Museums nicht im Entferntesten ausreichend, um die einschlägigen vorhandenen und die neu eingehenden Objecte instructiv aufzustellen; die Vergrößerung des botanischen Museums durch einen Neubau ist ein ebenso unabweisbares Bedürfnis, wie die Errichtung neuer Gewächshäuser, zumal die Zahl derjenigen, welche ständig am botanischen Museum arbeiten, immer mehr zunimmt. Die Bestimmung der aus den Colonien eintreffenden pflanzlichen Objecte schreitet allmählich vor; so rasch, als dies von mancher Seite gewünscht wird, kann es nicht geschehen, da die Sichtung der seit langer Zeit im botanischen Museum aufgehäuften Herbarmaterialien noch immer viel Zeit erfordert und die wissenschaftlichen Arbeitskräfte des Museums auch sehr durch die vielfachen Anforderungen anderer Botaniker in Anspruch genommen werden. Immerhin macht, wie auch die demnächst wieder erscheinenden Beiträge zur Flora des tropischen Afrika darthun werden, die Bestimmung der afrikanischen Pflanzen erhebliche Fortschritte. Leider sind wir oft genötigt, neue Arten nach dürftigen und unvollständigen Exemplaren zu beschreiben; ich richte daher an alle die Herren, welche dem botanischen Museum afrikanische Pflanzen einsenden, die dringende Bitte, möglichst reichlich und vollständig zu sammeln und sich nicht mit abgerissenen Zweigstückchen zu begnügen; es ist auch deshalb die Einsendung einer größeren Anzahl von Exemplaren wünschenswert, weil das Berliner botanische Museum Doubletten der afrikanischen Pflanzen an andere deutsche botanische Museen zu verteilen wünscht. Dass während der Expeditionen dem Sammeln allerlei Schwierigkeiten entgegentreten, wissen wir sehr wohl; aber die Herren, welche in Tanga, Dar-es-salam, Klein Popo, Victoria, Kamerun etc. für längere Zeit festsitzen, haben doch Gelegenheit, gute Exemplare reichlich einzulegen und Beobachtungen über die Standortsbeschaffenheit sowie über die Blütezeit genau zu notieren. Sehr fehlt es auch noch an Einsendungen von Kryptogamen, deren Sammeln doch nur wenig Mühe bereitet. Von Süßwasseralgen ist bis jetzt so gut wie gar nichts eingegangen, und doch werden dieselben ebenso wie epiphytische Algen in den feuchteren Gebieten unserer Colonien reichlich vertreten sein. Mögen diese Zeilen dazu beitragen, einen recht regen Verkehr zwischen den deutschen Colonien und den Berliner botanischen Anstalten zu veranlassen; dann werden beide mancherlei Förderung erfahren.

Berlin, Kön. botan. Garten, 10. Mai 1892.

Berichtigung.

In einem von dem Unterzeichneten verfassten Aufsatze »Die Einwanderung der Fichte in Skandinavien«, der in dieser Zeitschrift Bd. XV. Heft 1 publiciert wurde, findet sich Seite 52 eine Angabe über einen Fichtenfund in dem Flussthal der Ljungan. Diese Angabe muss wegen fehlerhafter Bestimmung wegfallen.

Seite 42 wird durch Verwechselung Hall statt Rute als Fundort für Fichtenreste angeführt. Der Fundort liegt bei 34—39 % der P. G.

Upsala im Mai 1892. RUTGER SERNANDER.

Personalnachrichten.

Der Redacteur der Revue mycologique **C. Roumeguère** in Toulouse und der um die Erforschung von Tunis besonders verdiente Botaniker **Kralik** in Traverse (Savoie) sind gestorben.

Am 5. Februar starb in Belgrad Dr. **Welislaw Wojinović**, ein mit opferfreudiger Begeisterung der Botanik ergebener junger Gelehrter, im 28. Lebensjahre an Tuberculose; sein früher Tod ist ein herber Verlust für die Floristik seines Vaterlandes.

Am 10. Februar starb zu Nairn im 65. Lebensjahre der Col. **James Augustus Grant,** der die Botanik durch die kostbare Sammlung bereicherte, die er gemeinschaftlich mit SPEKE auf der bekannten englischen Expedition nach den Nilquellen im Jahre 1860 in dem weiten Gebiete zwischen Sansibar und Kairo zusammenbrachte.

Am 17. März verschied der Geh. Medicinalrat Dr. **A. Karsch,** o. Prof. der Zoologie und Botanik an der Akademie in Münster.

Am 8. April starb in Berlin in seinem 81. Lebensjahre Prof. **C. F. Schmidt,** der sich im Laufe einer fast 60jährigen Thätigkeit wohl als der productivste und tüchtigste Pflanzenzeichner bewährt hat.

Am 15. April entschlief im 63. Lebensjahre der Begründer und Chef der Firma Dr. **Theodor Schuchardt**, Chemische Fabrik, Görlitz, in den botanischen Kreisen wohlbekannt durch seine reichhaltigen Sammlungen und sein mit besonderer Liebe gepflegtes Alpinum, zugleich hochverdient durch die Entdeckung und Untersuchung neuer Droguen.

Einen zweiten schweren Verlust hat die systematische Botanik in Russland innerhalb weniger Monate erlitten. Am 15./27. April verschied der Director des Kais. bot. Gartens, Geheimerat **Eduard v. Regel,** in St. Petersburg im 77. Lebensjahre. Zu seinem Nachfolger wurde Prof. Dr. **Alexander Batalin** ernannt. Der bisherige Bibliothekar am kais. botan. Garten, Dr. **F. v. Herder,** scheidet aus seiner bisherigen Stellung und siedelt nach Wiesbaden über.

Am 18. April ist Prof. **A. Todaro**, Director des botan. Gartens von Palermo gestorben. Privatdocent Dr. **H. Ross** ist mit seiner Vertretung betraut worden.

Dr. **F. Flückiger**, o. Prof. der Pharmakognosie in Straßburg, hat seine Stelle niedergelegt.

Als Privatdocenten für Botanik haben sich habilitiert Dr. **O. Scholz** an der Technischen Hochschule in Karlsruhe i. B., Dr. **C. Correns** an der Universität Tübingen, Dr. **K. Giesenhagen** an der Universität München, Dr. **C. Karsten** an der Universität Leipzig, Dr. **K. Müller** an der Landwirtschaftlichen Hochschule zu Berlin, Dr. **W. Jännicke** vom SENCKENBERG'schen Institut an der Technischen Hochschule in Darmstadt.

Dr. **Oscar Juel**, bisher Assistent am bot. Garten und Amanuensis am Reichsmuseum in Stockholm, wurde zum Docenten der Botanik an der Universität Upsala ernannt.

Dr. **F. Elfving**, seither Docent der Botanik an der Universität in Helsingfors, wurde zum o. Professor ernannt.

Dr. **D. Levi-Morenos**, seither in Belluno, wurde als Professor der Naturwissenschaften an das R. Liceo in Vicenza berufen.

Prof. Dr. **C. Kraus** in Weihenstephan wurde zum Director der landwirtschaftlichen Centralschule ernannt.

Dr. **Franz Niedenzu**, Hilfscustos am k. botan. Garten zu Berlin, wurde als Professor der Naturwissenschaften an das Lyceum zu Braunsberg berufen, an seine Stelle tritt der bisherige erste Hilfsarbeiter am botanischen Museum Dr. **Gürke**.

An Stelle **A. Hitchcock's** (Beibl. Nr. 34. S. 18) wurde **F. W. Dewart** als General-Assistent in botany am Missouri Botanical Garden in St. Louis ernannt.

»Auf den im November 1891 ergangenen Aufruf zur Feier des 70. Geburtstages unseres seit einer langen Reihe von Jahren in Brasilien für die Wissenschaft thätigen Landsmannes Dr. **Fritz Müller** erfolgte eine so zahlreiche Beteiligung, dass das Comité ein schönes Album mit den Bildnissen der Teilnehmer dem Jubilar zu seinem Feste zusenden konnte. Das Album ruht auf einem hölzernen Pulte mit in Leder gepressten Seiten, ist 60 cm hoch und 48 cm breit. Die Verzierungen des Deckels, kunstvoll in Leder geschnitten, stellen im Mittelfelde eine allegorische Figur der Wissenschaft dar, umgeben von 4 Feldern mit Darstellungen aus der Tier- und Pflanzenwelt der Tropen. Die Ecken des Deckels sind mit Silberbeschlägen versehen.« (Circular.)

An Stelle des Dr. **Fritz Müller** wurde sein Neffe Dr. **A. Möller** von der brasilianischen Regierung zum »naturalista viajante do museu nacional« ernannt.

Botanische Congresse.

Die Société botanique de France veranstaltete in der zweiten Hälfte des April eine außerordentliche Versammlung in Biskra (Algier).

Anlässlich der Columbusfeier in Genua (zur Erinnerung an die vor 400 Jahren erfolgte Wiederauffindung Amerikas) ladet die Stadt Genua alle naturwissenschaftlichen Gesellschaften der Welt zu einer Reihe internationaler Congresse ein; zugleich »bittet die Italienische botanische Gesellschaft die Botaniker aller Lande zu Gaste für den in der ersten Hälfte des September (4.—11. Sept.) 1892 stattfindenden

Internationalen botanischen Congress zu Genua.

Wissenschaftliche Vorträge, Mitteilung und Besprechung der neuesten Entdeckungen und Beobachtungen, freundschaftlicher Ideenaustausch und endlich Fortpflanzung oder Anbahnung persönlicher Bekanntschaft zwischen den räumlich oft weit getrennten Arbeitsgenossen sollen hier die Bande wissenschaftlicher Verbrüderung fester knüpfen helfen.« Zugleich findet die feierliche Eröffnung des neuen botanischen Institutes — Geschenk des Herrn **Thomas Hanbury** in La Mortola — statt und sind mehrere Excursionen längs der beiden Rivieren und in die Seealpen geplant. — Alle Mitteilungen, Anfragen etc. betreffs dieses botanischen Congresses sind zu richten an Prof. Dr. **O. Penzig**, Genua (Universität).

In Anlehnung an die Jubiläums-Weltausstellung in Chicago ladet die American Pharmaceutical Association die Pharmaceuten aller Länder zu einem **4. Internationalen pharmaceutischen Congress** in Chicago für das Jahr 1893 ein. Genauere Mitteilungen werden später erfolgen.

Beiblatt zu den Botanischen Jahrbüchern.

Nr. 38[1]).

Band XV. Ausgegeben am 24. Februar 1893. Heft 5.

Zur Kenntnis der Arten der Gattung Stenomeris Planch.

Von

Dr. P. Taubert.

Die von Planchon (Ann. soc. nat. sér. 3. XVIII. 319) neu beschriebene Dioscoreaceengattung *Stenomeris* (Benth.-Hook., Gen. plant. III. 745) war bis 1870 nur in einer Art, der *S. dioscoreifolia*, die von Cuming auf der Insel Luzon gesammelt wurde, bekannt. In diesem Jahre beschrieb Beccari (Nuov. giorn. bot. ital. II. 8. t. II) eine zweite, ebenfalls von Cuming auf den Philippinen gefundene Art, die er *S. Cumingiana* nannte.

Gelegentlich einer Bearbeitung der brasilianischen *Dioscoreaceae* des Berliner Herbariums fand ich unter den nicht bestimmten Arten eine sehr eigentümliche Pflanze, deren Etiquett die Angabe trug: Brasilia, leg. Wallis. Die Analyse ergab, dass diese Pflanze zweifellos zur Gattung *Stenomeris* gehört, und ein Vergleich mit den beiden bekannten Arten resp. deren Beschreibungen ließ erkennen, dass dieselbe eine neue, mithin die dritte Art jener eigentümlichen Gattung repräsentiert. Da die beiden bekannten Arten bisher nur auf den Philippinen gefunden worden sind, so war die Angabe bei der dritten Species, dass sie aus Brasilien stammen sollte, höchst überraschend. Ohne Zweifel liegt hier jedoch eine Zettelverwechselung vor, die sich um so leichter erklärt, als Wallis außer in Brasilien auch auf den Philippinen sammelte. Es kann daher mit Bestimmtheit behauptet werden, dass auch diese dritte Art jener Inselgruppe entstammt.

Durch das Auffinden dieser neuen Art sowie durch das prächtige und auch mit reifen Früchten neuerdings von Dr. O. Warburg auf Luzon gesammelte Material der *S. dioscoreifolia* Planch. wird unsere Kenntnis der Gattung nicht unwesentlich vermehrt, um so mehr, als reife Früchte derselben bisher überhaupt nicht bekannt waren. Bezüglich der letzteren ist daher die Gattungsdiagnose in folgender Weise zu erweitern:

Capsula breviter stipitata primum perianthio marcescente coronata, longitudinaliter trialata, valde elongata. Semina oleifera ala membranacea semipellucida instructa, circuitu securiformia, compressa, ad embryonem utrinque lineari-oblongo-impressa, impressione longitudinaliter 3—4-sulcata.

---

[1]) Beiblatt Nr. 36 und 37 befinden sich in Bd. XVI.

Die drei Arten der Gattung zerfallen in zwei Sectionen; zur Bestimmung derselben diene folgender Schlüssel:

Sect. I. **Nematanthera** Taub. Antherarum connectivum ultra loculos in appendicem filiformem stigmati adhaerentem productum.
  1. Perigonium fauce constricta intus annulo prominulo aucta, laciniis filiformibus reflexis. . . 1. *S. dioscoreifolia* Planch.
  2. Perigonium fauce non constricta exannulata, laciniis anguste linearibus erecto-patentibus. . 2. *S. Wallisii* Taub.

Sect. II. **Mystranthera**. Antherarum connectivum ultra loculos in appendicem filiformem apice abrupte cochleatam stigmate remotam dilatatum . . . . 3. *S. Cumingiana* Becc.

Sect. I. Nematanthera Taub.

1. S. dioscoreifolia Planch. (l. c. p. 320). Descriptio emendetur:

Capsula matura in sicco atro-brunnea, nitida, ca. 35 cm longa, alis ca. 8 mm latis. Semina ala pallide brunnea nitidula, sub lente validissima dense et eleganter reticulato-nervosa instructa, ca. 23 mm longa, medio 6—7 mm lata.

Habitat in insulis Philippinis: Cuming n. 875; in insulae Luzon prov. Tajabas pr. Sampoloc: Warburg n. 420; pr. Bordeos: Warburg s. n. — Flor. et fruct. m. Martio.

2. S. Wallisii Taub. sp. n.

Herba volubilis dioscoreiformis glabra; folia petiolata ovato-lanceolata, apicem versus sensim cuspidata, basi cordata, nervis primariis 7arcuatis longitudinaliter percursa; cymae axillares laxe pluriflorae, folia et internodia superantes; pedicelli graciles biprophyllati; perigonii tubus urceolatus, fauce non constricta exannulata, laciniis erecto-patentibus linearibus; staminum connectivum anguste oblongum ex apice subtruncato in appendicem filiformem stigmati cohaerentem productum.

Herba siccitate nigricans. Caulis teres, lineis 2 e petiolorum basi decurrentibus instructus. Petioli subteretes, in sicco leviter sulcati, supra vix canaliculati, 3—4 cm longi. Folia tenuiter chartacea, ad 11 cm longa, 5 cm lata, nervis secundariis subtransversis ± parallelis, supra vix prominulis, subtus cum nervulis manifeste reticulatis, utrinque in sicco subopaca. Cymae ad 12florae. Bracteae subsessiles vel breviter lateque petiolatae, foliorum forma, sed multo minores, plerumque 3nerviae. Pedicelli ad 2,5 cm longi, supra medium prophyllis distantibus 2, inferiore minore ovali-lanceolato, superiore longiore (ca. 5 mm) ± lineari-lanceolato, instructi, superne in perigonii tubum transiens. Perigonii tubus ca. 5—6 mm, laciniae ca. 14—15 mm longae. Stamina uniseriata, deflexa. Fructus ignoti.

Habitat in Philippinis insulis: Wallis.

Obs. Species *S. dioscoreifoliae* Planch. affinis inflorescentia pauciflora, floribus majoribus, perigonii tubo non constricto exannulato, laciniis longioribus erecto-patentibus primo intuitu distinguenda; a *S. Cumingiana* Becc. longe recedit praeter foliorum formam connectivi appendice stigmati cohaerente.

Sect. II. Mystranthera Taub.

3. S. Cumingiana Becc. (l. c. p. 8).

Habitat in insulis Philippinis: Cuming n. ? — Non n. 1739 uti Beccari indicat; planta sub hocce numero distributa est *Leptaspis urceolata* ex Benth.-Hook. (l. c.).

Plantae Glaziovianae novae vel minus cognitae.

Auctore

Dr. P. Taubert.

III[1]).

(*Menispermaceae* auct. K. SCHUMANN; *Lythraceae* auct. E. KOEHNE; *Celastraceae* auct. TH. LOESENER; *Valerianaceae, Borraginaceae, Solanaceae, Thymelaeaceae* auct. P. TAUBERT.)

Menispermaceae.

Auctore K. SCHUMANN.

Taubertia K. Sch. gen. nov.

Flores masculi: sepala 6 aequalia, elliptica, subcoriacea, basi subcampanulato-coalita; corolla calyce duplo et ultra brevior; petala 6 aequilonga et aequilata membranacea, sepalis ± alte adnata; stamina 3 petalis extimis superposita libera, filamentis distinctis crasse filiformibus, antheris connectivo angusto apiculato, loculis lateraliter dehiscentibus. Flores feminei: calyx prioris sed sepala basi haud conjuncta potius facile sigillatim delabentia; carpidia 3 distincta.

Genus *Taubertiae* ad *Disciphaniam* accedit et ipse cum cl. EICHLERO in diagnosi speciei olim confecta at non publici juris facta, prius ulteriori adscripsi. Cl. P. TAUBERT autem, cujus in honorem genus baptizavi, specie infra descripta accurate examinata paullisper dubitavit quin ambo re vera congruerent. Studium reiteratum nuperrime profecto me docuit hoc genus more hodierno in genera *Menispermacearum* distinguenda a *Disciphania* notis gravioribus abhorruisse: petalis membranaceis haud carnosis, filamentis conspicuis et antheris multo angustioribus lateraliter dehiscentibus *Taubertia* optime discrepat.

T. peltata K. Sch. sp. n.

Frutex volubilis ramis gracillimis teretibus manifeste sulcato-striatis glabris; folia petiolata peltata, ovato-oblonga vel elliptica, breviter acuminata, basi rotundata vel subtruncata, utrinque glabra, rigide herbacea;

---

[1]) Cf. Vol. XV. Beiblatt n. 34.

flores spicati in rhachide remoti; spica gracilis pedunculata, nutans, laxa, glabra; flores ♂: sepalis recurvatis ovatis acutis glabris; petalis calyce subduplo brevioribus membranaceis rotundatis; staminibus petala aequantibus, connectivo intus subincrassato, glabris; flores ♀: carpidiis sepala subaequantibus.

Rami floriferi ca. 40 cm longi, diam. 1 mm. Petioli 2,5—3 cm longi, supra canaliculati, basi saepius ± curvati. Folia 4—9 cm longa, ad $^1/_4$—$^1/_3$ supra basin latissima (2,5—6 cm lata), praeter costam utrinsecus nervis lateralibus 2 crassioribus instructam nervis ca. 9 basalibus primariis, supra cum secundariis vix, subtus manifeste reticulatis percursa. Inflorescentia 6—8 cm longa, pedunculo filiformi ca. 2—3 cm suffulta. Flores rhachidi subimmersi, bracteis vix 1 mm longis anguste subulatis parce pilosis. Sepala in floribus ♂ 2, in ♀ 1,5 mm longa, petala in utroque sexu dimidio breviora. Stamina uti styli 1 mm longa. Fructus ignoti.

Habitat in Brasilia prov. Rio de Janeiro in monte Corcovado: Glaziou n. 3862 (♀) et loco haud citato sed verisimiliter ibidem collecta: Glaziou n. 6702 (♀), 12188 (♂), 18132 (ster.). — Floret m. Januar.

Detandra pubistaminea K. Sch. sp. n.

Rami graciles teretes sulcato-striati, superne tomentelli demum glabrati; folia longe petiolata brevissime vel vix peltata, oblonga vel suborbicularia, obtusa et minutissime mucronulata, saepissime apice ± alte emarginata, basi rotundata, utrinque in nervis pilulis brevibus inspersa caeterum glabra, nitidula; flores in capitulum pluriflorum pedunculatum collecti, rarius fasciculo altero paullo inferius rhachidi innixo comitati sessiles; sepala ca. 20 sensim ab infimis accrescentia, inferiora paullo minora, oblonga vel lanceolato-oblonga, superiora obtusa, omnia extus subtomentoso-cinerea; petala, nisi sepala summa pro his sumas, nulla; stamina 6 omnia libera, filamentis pubescentibus; flores ♀ fructusque ignoti.

Rami ca. 40 cm longi, basi diam. 2—2,5 mm, cortice nigrescente, distinctissime striato obtecti. Petioli 1—3,5 cm longi, teretes, basi subcompressi, pilis e fulvo cinereis adpressis instructi. Folia 2—6 cm longa, medio 1—3 cm lata, herbacea, in sicco utrinque saturate viridia, praeter costam utrinsecus nervo manifestiore laterali munitam nervis 2 crassioribus basalibus percursa; nervi primarii cum secundariis reticulati utrinque aequaliter prominuli. Capitula globosa diam. ca. 0,5 cm, pedunculo cinereo-piloso suffulta. Sepala ad 2 mm longa, 0,8 mm lata, intus glabra, nigra. Stamina vix 2 mm attingentia.

Habitat in Brasilia austro-orientali loco haud accuratius adnotato: Glaziou n. 14473.

Quum cl. Eichler anno 1864 in plantas nonnullas Brasilienses Guianensesque genus *Sychnosepali* condiderit, Miersianum *Detandrae* neglexit, quamquam hoc speciem quandam includit quam prior secundum exemplarium idem pro *Sychnosepalo* descripsit (*Detandra ovata* Miers1)) pro eadem ac *Sychnosepalum microphyllum* Eichl. se praebuit). Serius cl. Miers more usitato genera ambo conservavit, ut ipse omnino differentias ullas inter *Detandram* et *Sychnosepalum* invenire nequeo. Cl. Prantl prob. duce cl. Durand igitur recte judicavit, quum conjecerit in »Natürliche Pflanzenfamilien«, genera notis essentialibus

---

1) Miers, Contrib. III. 365.

inter se vix discrepasse. Lege prioritatis, ut supra monui, *Detandra* generi *Sychnosepali* praestat, itaque species ad hunc usque diem descriptas in *Detandram* transposui:

Sychnosepalum paraënse Eichl. = *Detandra paraënse* (Eichl.) K. Sch.
S. Sagotianum Eichl. = *D. Sagotiana* (Eichl.) K. Sch.
S. microphyllum Eichl. = *D. ovata* Miers.

Lythraceae.

Auctore E. Koehne.

Cuphea Glaziovii Koehne.

(Atl. ined. t. 42. f. 367.)

Folia terna, elliptico-linearia, subtus sordide fuscescenti-viridia, penninervia et subreticulato-venosa; racemi terminales distinctissimi; pedicelli terni, mediis axis internodiis inserti; calyx basi subgibbus, appendices obsoletae; petala 6 lineari-subulata; ovarium cum stylo glaberrimum; discus cupuliformis vel annuliformis; ovula numerosa.

Frutex sordide viridis. Rami juniores dense glanduloso-hirtelli, demum glabrati. — Folia internodiis multo longiora, petiolis latiusculis 2—3 mm longis insidentia, utrinque obtusiuscula, 30—40 mm longa, 4,5—7,5 mm lata, supra glaberrima olivacea opaca vel nitidula, in nervo medio fusco valde prominente quasi pulverulenta et initio parce glandulosa hispidula, nervis venisque subtus prominulis supra inconspicuis. Racemi axis pedicellique ut rami juniores vestiti; bracteae 8—5 mm longae, oblongae, glanduloso-hirtellae; pedicelli ca. 6—8 mm longi, circ. ad $^3/_4$ prophylla ca. 1 mm longa gerentes. — Calyx 23—25 mm longus, glanduloso-hirtellus coccineus, crassiusculus fauce dilatatus; laciniae deltoideae. — Petala 4 mm longa, purpureo-miniata. — Stamina ad tubi circ. $^5/_6$ lineae deorsum subconvexae, duo dorsalia ceteris inferius inserta, episepala vix lobos aequantia, epipetala paullo breviora, omnia filamentis lanatis. Calyx intus glaberrimus. — Ovarium oblique angusteque oblongum; stylus eodem dimidio longior, inclusus; stigma punctiforme. Discus saltem in sicco crenato-sulcatus. Semina ignota.

Habitat in Brasiliae prov. St. Catharina loco ignoto, in hortis publicis urbis Rio de Janeiro culta: Glaziou n. 18219.

Obs. Species petalis 6 distincta a sequenti *C. Niederleinii* Koehne simillima.

Cuphea Niederleinii Koehne.

(Atl. ined. t. 42. f. 366.)

Characteribus praecedentis, cui simillima, sed petala nulla.

Rami juniores pubescentes denseque glanduloso-hispiduli, dein interdum pilis deciduis tuberculati. Petioli 1—2,5 mm longi. Folia elliptico-linearia v. linearia, 30—60 mm longa, 4—11 mm lata. Bracteae lineari-oblongae v. ovatae; pedicelli paullo supra bractearum axillas inserti v. fere axillares, circ. 7—10 mm longi, prophylla supra $^1/_2$ gerentes. Calyx 21—26 mm longus, puberulus et viscoso hispidulus, crassus v. gracilis. Stamina ad tubi circ. $^4/_5$ inserta, episepala lobos vix superantia. Calyx intus supra stamina lanatus. Stylus ovarii vix $^1/_2$ longitudine superans. Ovula numerosissima. Semina parva ($1^1/_3$ mm longa) pallida brunnea, raphe nigricante notata, lentiformia, margine obtusa. Cetera ut in praecedente.

Habitat in Argentina: Espedicion de la comision Argentina de límites: Picada à Campinas de Americo, entre los Arroyos Piedra blanca, Bonito y

Aleman, Yerbales y Picadas de Misiones, 2. nov. 1886: NIEDERLEIN n. 1036 (676)! Salto del Encuentro, Rio Piray, Misiones, 9. dec. 1886: NIEDERLEIN n. 1031.

Obs. Hae duae species praecedentes seriem novam sectionis *Melvillae* (ENGLER's Jahrb. v. 2. p. 401) constituunt hisce characteribus dignoscendam:

Frutices. Flores terni, in racemis terminalibus distinctissimis densis dispositi, bracteis hypsophylloideis parvulis. Calyx 21—26 mm longus, subgibbus nec calcaratus, rectus, coccineus; lobi deltoidei, appendices obsoletae. Petala 0 v. 6 parva. Discus annuliformis, crenato-sulcatus. Ovarium cum stylo glaberrimum. Ovula numerosa.

Cuphea Schwackei Koehne.

(Atl. ined. t. 18. f. 365.)

Folia subsessilia, cordato-ovata, floralia sensim descrescentia; pedicelli oppositi, prophyllis nullis; calyx lobo dorsali maximo producto post anthesin deflexo; petala 6, 2 dorsalia ca. $1/3$, 4 ventralia $1/2$ calycis longitudine aequantia; discus dorsalis subhorizontalis; ovula 11.

Herbacea sec. cl. SCHWACKE. Ramuli pilis brevissimis sat dense obtecti, insuper pilis longioribus patentibus glanduliferis sparsis obsiti, tenues, teretes. Folia opposita, 10 mm longa, 8 mm lata vel minora, acuta, margine scabriuscula parceque ciliata, ceterum glabra. Pedicelli 4—7 mm longi, ad ramulorum instar vestiti. Calyx 6—8 mm longus, infra medium angustus, puberulus hirtellusque, supra medium valde ampliatus et glaber. Petala rubra. Stamina 11, 9 ventralia calycis sinus parum superantia, lobis breviora, subaequalia, 2 dorsalia brevissima inferiusque inserta. Ovarium apice villosum, in stylum villosum fere aequilongum semper inclusum abiens. Semina ignota.

Habitat in Brasiliae prov. Minas Geraës in campis elevatis ad 2000 m montium Serra do Caparaó: SCHWACKE n. 6286! — Flor. m. Julio.

Obs. Haec species pertinet ad subgenus *Lythrocupheam*, sect. 2. *Enantiocupheam*, subs. 2 *Gastrodynamiam* et inserenda est post *C. denticulatam* (ENGLER's Jahrb. v. I. p. 454). Foliorum forma similis *Cupheae densiflorae*, quae tamen ad subs. 1. *Notodynamiam* pertinet racemisque praeterea distinctissimis differt.

Celastraceae.

Auctore TH. LOESENER.

Maytenus Feuill.

Quo in genere quatuor sectiones naturales insequentes distingui possunt:

A. Folia coriacea, spinosa vel spinulosa vel si interdum integerrima apice certe in spinulam minutam producta . . . . Sect. I. **Oxyphylla.**
B. Folia espinosa.
  a. Folia plerumque 5 cmis longiora.
    1. Folia coriacea, plerumque crassa, latiuscula . . . . . Sect. II. **Pachyphylla.**
    2. Folia tenuiter coriacea usque membranacea . . . . . Sect. III. **Leptophylla.**
  b. Folia plerumque 5 cmis breviora, parva, plerumque densa (in speciebus sub n. 59—61 nominatis interdum 5 cmis paullulo longiora) . . . . Sect. IV. **Microphylla.**

Sect. I. **Oxyphylla** Loes.

Huc spectant species duodecim primae a cl. Reissek in cl. Martii Flor. Bras. XI. 1. p. 4—9 descriptae.

Sect. II. **Pachyphylla** Loes.

Quo pertinent species brasilienses:

13. *Maytenus robusta* Reiss. l. c. p. 15.
14. *M. alaternoides* Reiss. l. c. p. 15.
15. » *floribunda* Reiss. l. c. p. 16.
16. » *distichophylla* Reiss. l. c. p. 17.
17. » *Radlkoferiana* Loes. (cfr. infra).
18. » *diospyroides* Reiss. l. c. p. 17.
19. » *ebenifolia* Reiss. l. c. p. 18.
20. » *Sellowii* Loes. (cfr. infra).
21. » *ficiformis* Reiss. l. c. p. 20.
22. *M. Erythroxylon* Reiss. l. c. p. 21.
23. » *Amazonica* Mart. l. c. p. 25?
24. » *catingarum* Reiss. l. c. p. 26?
25. » *sapotiformis* Reiss. l. c. p. 27?
26. » *laevis* Reiss. l. c. p. 27.
27. » *obtusifolia* Mart. l. c. p. 27.
28. » *opaca* Reiss. l. c. p. 28.
29. » *repanda* Reiss. l. c. p. 29.
30. » *impressa* Reiss. l. c. p. 29.

Sect. III. **Leptophylla** Loes.

31. *M. salicifolia* Reiss. l. c. p. 10.
32. » *longifolia* Reiss. mss. (cfr. infra).
33. » *samydiformis* Reiss. l. c. p. 11.
34. » *Pyraster* Reiss. l. c. p. 13 (cfr. infra).
35. » *patens* Reiss. l. c. p. 13.
36. » *nitida* Mart. l. c. p. 18.
37. » *Karstenii* Reiss. l. c. p. 19.
38. » *guianensis* Kl. l. c. p. 19.
39. » *macrophylla* Mart. l. c. p. 19.
40. » *pruinosa* Reiss. l. c. p. 20.
41. » *myrsinoides* Reiss. l. c. p. 21?
42. » *commutata* Reiss. l. c. p. 21.
43. » *Glazioviana* Loes. (cfr. infra).
44. » *Lagoënsis* Warmg., Symb. XXVI. p. 763.
45. » *communis* Reiss. l. c. p. 22.
46. *M. grandiflora* Reiss. l. c. p. 23.
47. » *attenuata* Reiss. l. c. p. 23.
48. » *multiflora* Reiss. l. c. p. 24.
49. » *cestrifolia* Reiss. l. c. p. 24.
50. » *ligustrina* Reiss. l. c. p. 25 (species transitoria ad sectionem IV).
51. » *oblongata* Reiss. l. c. p. 25.
52. » *ardisiifolia* Reiss. l. c. p. 26?
53. » *racemosa* Reiss. l. c. p. 30 (species floribus praecipueque inflorescentiis racemosis satis singularis et *M. tovarensi* Radlk. (cfr. Sitzb. K. Bayr. Akad. München 1878. p. 383 Columbianae et nonnullis speciebus mexicanis (*M. repandae* Turcz. etc.) affinis.

Sect. IV. **Microphylla** Loes.

54. *M. Boaria* Molina l. c. p. 9.
55. » *glaucescens* Reiss. l. c. p. 10.
56. » *Urbaniana* Loes. (cfr. infra).
57. » *evonymoides* Reiss. l. c. p. 11.
58. » *pseudocasearia* Reiss. l. c. p. 11.
59. » *gonoclados* Mart. l. c. p. 12.
60. *M. subalata* Reiss. l. c. p. 12.
61. » *rhamnoides* Reiss. l. c. p. 13.
62. » *pulviniflora* Reiss. l. c. p. 14.
63. » *dasyclados* Reiss. l. c. p. 14.
64. » *cassiniformis* Reiss. l. c. p. 15.
65. » *imbricata* Mart. l. c. p. 16[1].

Species novae vel minus cognitae.

Maytenus Radlkoferiana Loes.

Glaberrima; ramuli teretes; folia breviter (6—9 mm longe) petiolata, interdum medio longitudinaliter plicata, oblongo- vel ovato-elliptica usque elliptico-lanceolata, obtusiuscule acuminata vel acuta, margine (in sicco) recurvato, undulato-denticulato-serrulato, crasse coriacea, nervis lateralibus plane obsoletis; flores in foliorum axillis fasciculati, parvi, 5-meri.

---

[1] De *M. Itatiaiae* Wawra excludenda cf. Taubert (Engl. Jahrb. Bd. XVI. S. 387).

Ramuli recti, biennes cortice longitudinaliter rimoso-rugoso cinerascente obtecti, 4 mm crassi, hornotini laeves, apice subcompressi, circ. 2 mm crassi. Folia interstitiis circ. 0,5—2,5 cm longis dissita. Stipulae parvae, triangulares, acutae circ. 0,75 mm longae, persistentes. Petiolus quam lamina 10—13-plo brevior, lamina angustissime decurrente supra sulcatus, ceterum subteres, subtus sub lente rugulosus, circ. 1 mm crassus. Lamina 7—10, rarius usque 11 cm longa, 2,6—4 cm lata, secus costam saepius (i. s.) plicata, utrinque concolor, (i. s.) opaca obscure griseo-alutacea, basi cuneato-acuta vel cuneato-obtusa, supra secundum costam longitudinaliter minute impressa, costa ipsa prominente, subtus tantum prominula. Alabastra breviter (1—2 mm longe) pedicellata, 1—1,5 mm diam.

Habitat in Brasilia loco non citato: Sellow n. 2218, 2246.

Obs. Affinis *M. diospyroidi* Reiss. et *M. alaternoidi* Reiss., quarum prima foliis integris tantum paullulum undulatis, nervis lateralibus subtus manifestis, altera nervatura eadem manifesta praecipue foliis minoribus differunt.

M. Sellowii Loes.

Ramuli hornotini, apice ochraceo-sericei, glabrescentes; folia brevissime (1—6 mm longe) petiolata, margine (i. s.) late plicato-recurvata, obovata vel obovato-elliptica, basi cuneata, apice rotundata, integerrima, rigidule coriacea, (i. s.) supra subochracea nitidula subtus brunnea, nervis lateralibus subtus (interdum etiam supra) prominentibus, arcuatis, dense reticulatis; capsulae magnae, fortiter pedicellatae, loculicide bivalves, valvis subreniformibus, ligneis, extrinsecus nigrescentibus, intus brunneis, medio septiferis.

Ramuli adulti subtorulosi teretes cortice cinerascente obtecti, circ. 6 mm diam.; hornotini striato-angulati, apice ut gemmulae ochraceo-sericei, circ. 1—2 mm crassi. Folia interstitiis 2—15 mm dissita, interdum subsessilia. Stipulae ignotae. Petiolus quam lamina 14—30-plo brevior, lamina angustissime decurrente supra sulcatus, basi 1—2 mm crassus. Lamina in fol. adult. usque 6,5—8,5 cm longa, 2,5—3,5 cm lata, costa supra subplana, subtus expressa, nervis lateralibus utrinque circ. 6—8 sub angulo 60—70° patentibus ad apicem versus arcuatis, tota superficie dense reticulatis, commissuris a costa media et a nervis secundariis sub angulo subrecto patentibus, nervulis supra conspicuis vel subprominulis hinc inde minute subinsculptis, subtus prominentibus. Capsula pedicello circ. 1 mm crasso suffulta, valvis circ. 1,2—1,3 cm longis, 1,7—1,8 cm latis, margine circ. 0,25—0,5 mm crassis, septis circ. 0,75—1 mm crassis.

Habitat in Brasilia loco non indicato: Sellow sub L. 533.

Obs. Species gemmularum indumento, foliorum colore ab omnibus *Mayteni* speciebus valde distincta, maxime forsan *M. ebenifoliae* Reiss. affinis, quae ramulis glaberrimis, foliis elliptico-oblongis, apice subacuminatis recedit.

M. Pyraster Reiss.

Fructus nondum notus mihi adest.

Capsula videtur abortu sub-1-locularis, hians loculicide bivalvis; valvis oblique ovalibus, ligneis, extrinsecus nigrescentibus, intus obscure brunneo-purpureis, cymbiformibus margine circ. 0,5 mm crassis, usque 10 mm longis, 7 mm latis, septis obliteratis. Semen e basi erectum ovale vel ellipsoideum, arillo nigrescente irregulariter sublaciniato unilateraliter usque fere ad $1/2$ longitudinis inclusum (i. s.) plicato-rugosum, usque 9 mm longum, 4 mm latum, testa (i. s.) nigra, nitida.

Habitat in Brasilia prope S. Ignacio: Sellow n. 2217, 2245.

M. longifolia Reiss. mss.

Glaberrima; ramuli compressi subalato-carinati; folia brevissime (1,5—5 mm longe) petiolata anguste elliptico-lanceolata, basi obtusa vel acuta, apice longiuscule acuminata, margine subplana, dense serrulata, membranacea, etiam subtus nitida; nervis lateralibus arcuatis, supra conspicuis, subtus prominentibus; flores in foliorum axillis pluri-fasciculati, perbreviter pedicellati, parvuli, (i. s.) brunnei, 5-meri.

Ramuli recti subgraciles circ. 3 mm crassi. Internodia peculiariter subalato-tricarinata; e foliorum basi nempe lineae binae subspiraliter descendunt, altera sinistra cum dextro petioli proximi inferioris latere, altera dextra cum sinistro secundi inferioris conjuncta; his binis internodium anceps fit, carina autem ex internodio superiore decurrente angulus tertius additur. Folia interstitiis 10—15 mm longis dissita. Stipulae parvae triangulares, acutae, circ. 0,5 mm longae. Petiolus quam lamina 18—60-plo brevior, supra lamina anguste decurrente sulcatus, 0,75—1 mm crassus. Lamina 8—14 cm longa, 1,7—2,7 cm lata, acumine usque 2 cm longo, obscure viridis i. s. subnigrescens, subtus pallidior, costa media supra tenuiter acute prominente, subtus expressa, nervis lateralibus utrinque circ. 14 sub angulo 70—80° vel basi 50—70° patentibus ad apicem versus arcuatis, margine anastomosantibus, obsolete reticulatis, supra conspicuis, subtus prominentibus. Pedicelli circ. 1—2 mm longi tenues. Alabastra 1—1,5 mm diam.

Habitat in Brasilia loco non citato: Riedel; in prov. Rio de Janeiro: Glaziou n. 12536; ibique in silvis ad Capivary: Lund.

Obs. Species optima, ex affinitate *M. salicifoliae* Reiss., quae praecipue ramulis teretibus a priore differt. (Confer etiam Warming, Symb. XXVI. p. 762 in Vidensk. Medd. For. Kjøb. 1879—80. p. 364.)

M. Glazioviana Loes.

Glaberrima; ramuli teretes; folia breviter (5—11 mm longe) petiolata, oblonga, basi acuta vel obtusa, vel subcuneato-acuta vel subcuneato-obtusa, apice obtusa, margine (i. s.) vix recurvato, crenato-serrulato vel subintegro, tenuiter coriacea, (i. s.) olivaceo-viridia, nervis lateralibus in foliis adultis utrinque prominulis; inflorescentiae pedunculatae cymosae solitariae vel fasciculatae vel ad pseudopanniculam brevem congestae; flores majores, 5-meri, sub anthesi 4—5 mm diam.; stigma capitatum; capsula singula (an ejusdem speciei?), magna hians loculicide bivalvis, valvis late ovatis compresso-cymbiformibus crassissimis ligneis; semina 2 erecta arillo apice aperto profunde laciniato fere plane inclusa.

Ramuli subrecti cortice obscure cinerascente longitudinaliter plicato-striato, hinc inde transversaliter rimoso instructi, 2—2,5 mm crassi; hornotini i. s. brunnescentes, striati, 1—1,5 mm crassi. Folia interstitiis circ. 5—15 mm longis dissita. Stipulae parvae late triangulares apice subacuminatae, circ. 0,75 mm longae. Petiolus quam lamina circ. 8—12-plo brevior, lamina anguste decurrente marginatus, supra sulcatus, 1—1,25 mm crassus. Lamina 5—9 cm longa, 2,5—4 cm lata, in fol.

novell. supra nitida subtus pallidior subnitidula, costa media supra plana vel in fol. adult. subprominula, subtus prominula vel in fol. novell. subplana, nervis lateralibus utrinque circ. 11—13 sub angulo 50—70° patentibus, subrectis vel ad apicem versus arcuatis, minoribus saepius intermixtis juxta basin paullulum approximatis, margine subreticulatim anastomosantibus, utrinque prominulis, in fol. novell. supra obsoletis, subtus tantum conspicuis. Inflorescentiae semel vel bis dichotomae. Pedunculi 1—5 mm longi. Pedicelli circ. 2 mm longi sub fructu multo crassiores. Sepala et petala rotundata; filamenta brevia; antherae ovato-cordatae versatiles, rimis longitudinalibus dehiscentes. Ovarium conicum, stylo brevi. Capsulae valvae 17— vix 20 mm longae extrinsecus subnigrescentes minute transversaliter plicato-rugulosae, intus rufo-alutaceae, margine 1—1,25 mm crassae. Semina late ellipsoidea, ca. 10 mm longa, 7—8 mm lata; arillus amplus hinc inde dorso subalatus, i. s. atro-violaceus testa laevis (i. s.) glaucescenti-pruinosa; albumen copiosum; cotyledones tenues magni viriduli.

Habitat in Brasilia loco non indicato: Glaziou n. 18183.

Obs. Forsan var. *M. commutatae* Reiss., quae foliis elliptico-oblongis, brevius petiolatis, integris discrepat, cujusque fructus nondum noti.

M. Urbaniana Loes.

Glaberrima; ramuli hornotini acute striato-angulati; folia densa, parva, non vel vix 3,5 cm longiora, brevissime (1,5—4 mm longe) petiolata, ovali-oblonga vel subobovata, basi angustata, acuta vel subcuneata, apice obtusa, margine minute denseque serrulata vel crenulato-serrulata, coriacea, adulta ± rigida, nervis lateralibus plerumque plane obsoletis; flores parvi, fasciculati vel hinc inde solitarii, 5-meri, sepalis rotundatis sub lente atro-ciliolatis.

Ramuli denique teretes cortice cinerascente obsolete longitudinaliter striolato, sub lente densissime rimoso instructi, circ. 3—4 mm crassi, hornotini plerumque glauci, subquadrangulati circ. 1 mm crassi densissime foliosi. Folia erecta, interstitiis 1—5 mm longis dissita. Stipulae parvae, triangulares, acutae, (i. s.) nigrescentes, usque 0,75 mm longae. Petiolus quam lamina 7—10-plo brevior, lamina angustissime decurrente marginatus, 0,5—1 mm crassus. Lamina 1,5—3 plerumque circ. 2 cm longa, 0,7—1,6 plerumque circ. 1 cm lata, margine vix recurvato in fol. novell. pallidiore, (i. s.) glauca vel brunnea, subtus vix pallidior, costa media supra subacute prominente, subtus prominula, nervis lateralibus utrinque circ. 6—9 sub angulo circ. 50—60° patentibus, subrectis, plerumque plane obsoletis, hic inde subtus minute prominulis. Pedicelli 1—2 mm longi. Alabastra 1,5—2 mm diam.

Habitat in Brasilia loco ignoto: Glaziou n. 15895, 16742.

Obs. Species ex affinitate *M. glaucescentis* Reiss., quae ab ea foliis tenuioribus, angustioribus, longioribus, acuminulatis, nervis lateralibus subtus bene conspicuis abhorret.

Valerianaceae.

Valeriana Glaziovii Taub.

(Sect. *Valerianopsis*.)

Herba caule recte adscendente subsimplici praeter nodos glabro; folia omnia pinnatipartita, lobis 6—10jugis linearibus vel oblongo-linearibus, obtusis, integris, glabris, opacis; panniculae axillares et terminales erecto-ramosae, interruptae, inflorescentiam longam efficientes.

Herba perennis (vel biennis?) ad 0,5 m alta. Caulis e rhizomate sublignoso recte adscendens, teres, substriatus, basi sub lente vix puberulus, ad nodos pubescens, fistulosus, medio crassitie 3 mm; internodia primaria brevia foliorum vestigiis obtecta, caetera paullo longiora, infra inflorescentiam subito elongata et ad 6—12 cm longa. Folia basalia breviter subalato-petiolata uti caulina sessilia ca. 3—4 cm longa, 1,5—2 cm lata, superiora gradatim minora, subtus pallidiora, basi subconnata; lobis alternantibus vel oppositis, margine integro, rarissime unidentato, in sicco reflexo, 7—10 mm longis, 1—3,5 mm latis. Panniculae axibus angulatis parce puberulis, in foliorum supremorum axillis vel phyllis linearibus (bracteis primariis) basi connatis inferioribus 8 mm longis superne decrescentibus suffultae atque terminales; singulae pedunculo 1—2 cm longo, erecto-ramosae, interrupte subspicatae ad 5 cm longae, 1,5 cm latae. Bracteae secundariae uti prophylla ovato-triangulares, acutae, margine ciliolato semipellucidae, uninerviae, 2—3 mm longae, superiores breviores, basi connata pubescentes. Alabastra ♂ globosa; flores evoluti ignoti. Fructus triquetri, 1,5 mm longi, 0,7—0,8 mm lati, brunnei, alis 2 lateralibus costaque antice media crassiuscula ornati; alae et costa albidae.

Habitat in Brasilia austro-orientali loco non indicato: Glaziou n. 4847, 6576.

Obs. Species ex affinitate *V. polystachyae* C. A. Müll., quae habitu foliorumque praecipue basalium forma facile distinguenda.

Borraginaceae.

Cordia Nettoana Taub.

(Sect. *Gerascanthus*.)

Ramuli glabri; folia longe petiolata, late ovalia apice rotunda margine saepius subrepanda, basi acuta vel subacuta, rigide chartacea, utrinque reticulata; supra subglabra, subtus leviter pubescentia, reticulata; inflorescentiae rufo-tomentosae; flores pedicellati speciosi; calyx tubulosus rufo-tomentosus; corolla infundibuliformis tubo leviter 10-sulcato-striato, lobis late ovatis; filamenta ad insertionem dense pilosa; ovarium glabrum vel basi pilis paucis instructum.

Arbor? ramulis teretibus cortice in sicco longitudinaliter rugoso olivaceo obtectis. Petioli puberuli, in sicco rugulosi, ad 3,5 cm longi. Folia 11—13 cm longa, 8—9,5 cm lata, supra rugulosa, nitidula, sub lente valida dense verruculosa, costa prominula puberula, nervis primariis, secundariis nervulisque prominentibus reticulata, in sicco ± brunneo-viridia, subtus pallidiora. Inflorescentiae panniculato-cymosae, in specimine nostro vix 6 cm longae. Pedicelli 3—5 mm. Calyx 18—19 mm longus, utrinque rufo-tomentosus. Corolla ca. 4 cm longa, extus pilis raris hinc inde instructa, parte attenuata ad ovarium paullo ampliata ca. 2,2 cm longa; lobi 9 mm longi, basi 11 mm lati, margine leviter denticulato-sinuati. Stamina tubo ca. 19 mm supra basim inserta, corolla breviora, filamentis filiformibus basim versus parum dilatatis; antheris basi sagittatis. Ovarium in sicco striatum, stylo incluso glabro coronatum. Drupa ignota.

Habitat in Brasilia loco non citato: Glaziou n. 11283.

Obs. Species ab affini *C. insigni* Cham. glabritie ramulorum, foliis longe petiolatis late ovalibus supra subglabris statim distinguenda.

Cordia longipeda Mez.

Diese erst kürzlich beschriebene Art (Engler's Jahrb. XII. S. 550) war bisher nur durch ein unvollkommenes Exemplar des Münchener Herbariums, das von Martius in der Provinz Matto Grosso gesammelt wurde, bekannt. Bessere Exemplare fand ich vor Kurzem unter den von Balansa in Paraguay gesammelten Pflanzen und bin daher in der Lage, die von Mez (l. c.) gegebene Beschreibung in folgender Weise zu vervollständigen:

Arbor 5—6 metralis. Folia caduca, juniora petiolis subhirtis, supra ad nervos ± hirto-pubescentia, subtus pilis densis longis adpressis argenteo-micantia, adulta cum petiolis glabra. Flores albi, ante foliorum evolutionem.

Habitat praeter in Brasiliae prov. Matto Grosso in Paraguay: in virgultis inter Assomption et la Trinitad: Balansa n. 2029. — Floret m. Octob.

Cordia atrofusca Taub.

Folia breviter petiolata, late obovata vel obovato-oblonga, apice rotundata minute mucronulata, basi subacuta, utrinque fusco-pubescentia, supra ± bullato-rugosa, tactu scabriuscula, subtus prominenti-reticulata; inflorescentiae pilis atrofuscis tomentoso-pubescentes; flores subsessiles, speciosi; calyx subtubulosus, multistriato-sulcatus, scabriusculo-tomentosus, dentibus 3 late ovatis; corolla infundibuliformi-campanulata, basi attenuata, breviter 5lobata; filamenta inferne pilosa inaequilonga; ovarium glabrum.

Specimen mancum folia inflorescentiamque incompletam tantum praebet. Petioli subteretes, supra leviter canaliculati; ca. 10 mm longi, pilis fuscis supra atrofuscis tomentoso-pubescentes. Folia 20—25 cm longa, 14—15 cm lata, margine leviter revoluta, chartacea, utrinque pilis ± fuscis stellatisque perraris intermixtis hirsuto-pubescentia, subtus molliuscula, costa utrinque fusco-tomentosa supra subplana, subtus crasse prominente, nervis primariis supra planis vel ± impressis, subtus manifeste prominentibus, secundariis impressiusculis subtus cum nervulis eleganter prominenti-reticulatis. Inflorescentiae corymbiformi-cymosae. Calyx extus pilis fuscis adpressis scabriusculo-tomentosus, intus glaberrimus, tubo ca. 11 mm longo, dentibus 3,5 mm longis, basi ca. 5 mm latis. Corolla ampla, ca. 45 mm longa, basi ca. 5 mm longa attenuata, lobis extus minutissime puberula. Stamina ad apicem partis tubi attenuatae inserta, filamentis basim versus sensim dilatatis, inferne pilosis, longioribus ca. 11 mm attingentibus; antheris basi sagittatis. Ovarium in stylum filiformem apice bis bifidum ca. 15 mm longum attenuatum; stigmata lineari-lingulata. Fructus ignoti.

Habitat in Brasilia loco ignoto: Glaziou n. 12087. — Nom. vernac. Clara d'ovo (ex Glaziou).

Obs. Species *C. rufescenti* A. DC. affinis inter omnes *Macranthas* inflorescentiae indumento atrofusco valde eximia.

Cordia salicifolia Cham. et affines.

Die Originalexemplare von *Cordia salicifolia* Cham. des Berliner Herbariums, welche ihre Benennung von Chamisso's eigener Hand tragen, gehören nicht einer einzigen Species, sondern vielmehr zwei allerdings nahe stehenden, aber gut unterschiedenen Arten an. Die von Chamisso (Linnaea 1829. S. 481 und 1833. S. 129) gegebene Beschreibung seiner *C. salicifolia* vereinigt die Charaktere dieser beiden Species, so dass Warming (Symb. I. p. 4), dem die Chamisso'schen Originale nicht vorlagen, wohl berechtigt war, wenn er (l. c.) eine von ihm gesammelte *Cordia*, die mit der Chamisso'schen Beschreibung der *C. salicifolia* nur zum Teil übereinstimmte, unter dem Namen *C. coffeoides* als neue Art beschrieb.

Dank der Liebenswürdigkeit Warming's war es mir gestattet, die Originale der *C. coffeoides* eingehend zu untersuchen; es ergab sich, dass diese neue Art mit dem größeren Teile der Originale von *C. salicifolia* völlig übereinstimmte. Es ist daher *C. coffeoides* Warm. = *C. salicifolia* Cham. emend., mit welchem Namen ich die Mehrzahl der Chamisso'schen Originale bezeichnen will. Die Minderheit der letzteren, die Chamisso mit *C. salicifolia* confundierte, repräsentiert eine neu zu benennende Species. Da letztere jedoch bereits 1890 von Mez in Taubert, Plant. Glaziov. I (Engl. Jahrb. XII. Beibl. n. 27. S. 17) als *Patagonula Glaziovii* beschrieben wurde, so hat sie nun *Cordia Glaziovii* (Mez) Taub. zu heißen.

Eine dritte, den beiden genannten Species nahestehende und im Berliner Herbarium zu *C. salicifolia* gelegte Art wurde bereits früher von Lhotzky und Luschnath in Brasilien gesammelt und neuerdings von Glaziou in sehr instructiven Exemplaren übersandt. Ich vermutete, dass dieselben die nur im Prodromus-Herbarium zu Genf in unvollständigen Exemplaren vorhandene und daher nur mangelhaft bekannte *O. ochnacea* A. DC. repräsentieren. Herr A. de Candolle ließ nun auf meine Bitte in liebenswürdigster Weise meine Exemplare mit den Originalen der *C. ochnacea* durch Herrn R. Buser vergleichen, wodurch sich die völlige Identität derselben mit jener so wenig bekannten Art ergab.

Zur leichteren Bestimmung dieser 3 verwandten und habituell sehr ähnlichen Arten diene folgender Schlüssel:

1. Folia adulta subtus glabra.
    α. Foliorum chartaceorum nervi primarii utrinsecus 10—12 a costa sub angulo ca. 40° divergentes, ad marginem vix conjuncti, secundarii tertiariique utrinque vix prominuli; inflorescentiarum axes ulteriores fusco-pubescentes; stamina basi dense pilosa; calyx dentibus obtusis glabris; corollae laciniae rotundatae . . . . 1. *C. salicifolia* Cham. emend.
    β. Foliorum subcoriaceorum nervi primarii utrinsecus 4—6 a costa sub angulo ca. 25—30° divergentes, ante marginem distincte conjuncti, uti secundarii tertiariique praecipue subtus manifeste reticulato-prominentes; inflorescentiarum axes ulteriores parce puberuli; stamina basi pilis paucis instructa; calyx dentibus acutis ciliolatis; corollae laciniae acutae 2. *C. Glaziovii* (Mez) Taub.
2. Folia adulta subtus pilis brevissimis adpressis scabra 3. *C. ochnacea* A. DC.

1. *C. salicifolia* Cham. emend. (= *C. coffeoides* Warm.) habitat in Brasiliae prov. Minas Geraës pr. Sumidoro: Sellow; pr. Lagoa Santa: Warming. — Descriptionem cf. in Warming l. c.
2. *C. Glaziovii* (Mez) Taub. (= *Patagonula Glaziovii* Mez) habitat in Brasilia loco non citato: Sellow; Glaziou n. 13 476, 18 384. — Descriptionem cf. in Taubert l. c.
3. *C. ochnacea* DC. habitat in Brasilia loco non indicato: Lhotzky (in herb. DC.); Luschnath; Glaziou n. 18 383; in prov. Rio de Janeiro versus Copacabana: Glaziou n. 4149. — Ecce descriptionem speciei ad hunc usque diem imperfecte notae:

Arbuscula (?) ramis junioribus, petiolis, foliis saltem subtus, inflorescentiis, calycibus pilis brevissimis sursum adpressis scabris; rami adulti glabrescentes. Folia lanceolata rarius oblongo-lanceolata, apice acuminata, basi breviter in petiolum teretem supra canaliculatum 10—15 mm longum angustata, 5—15 cm longa, 2—5 cm lata, rigida, utrinque ± nitida, supra glabra, punctis copiosis elevatis conspersa, subtus praeter costam nervosque utrinsecus 8—12 primarios scabra, nervatura utrinque sed subtus manifestius reticulato-prominula. Flores sessiles. Calyx obconicus 6 mm longus, dentibus 5 acutis vix 2 mm longis. Corolla 11 mm longa, utrinque glabra, lobis oblongis, 4 mm longis, obtusis, margine undulatis. Stamina corollae mediae inserta, glabra, lobos medios aequantia. Ovarium cum stylo 9 mm longum, glabrum; stigmata spathulata. Fructus ovoidei, apice acuti, 8 mm longi, diametro ca. 6 mm, atri, in sicco nitiduli, calyce persistente suffulti.

Cordia bicolor A. DC.

E Brasilia hucusque ignota a cl. Glaziou sub n. 11 290 transmissa; verisimiliter a cl. Schwacke in regione amazonica collecta.

Cordia tetrandra Aubl. (*C. umbraculifera* A. DC.).

Species hucusque e Guyana tantum nota a cl. Glaziou sub n. 9534 e Brasilia distributa. Exemplaria quae cl. Spruce (n. 1019) olim in Hylaea legit non ad *C. tetrandram* Aubl. pertinent (cf. Fl. bras. XIX. p. 16) sed speciem novam, *C. Sprucei* Mez (Engler's Jahrb. XII. S. 549) repraesentant.

Cordia leucomalla Taub sp. n.

(Sect. *Dasycephalae*.)

Ramuli, petioli, pedunculi fusco-hirsuti; folia ovato-oblonga vel ovato-lanceolata, apice acuta, basi obtusa ± subito in petiolum brevem angustata, irregulariter crenato-dentata, membranacea, supra molliter adpresso-pubescentia, nervis subplanis, subtus albido-tomentosa nervis reticulatis fuscescentibus; capitula globosa vel subglobosa, pedunculata; calyx breviter campanulatus, albido-tomentosus, infra marginem pilis nigro-fuscescentibus villoso-hirsutus, dentibus breviter triangularibus acutis, intus glaberrimus; corolla calyce paullo longior, tubo subcylindrico, extus glaber, intus ad staminum insertionem tantum pilosus; ovarium glabrum.

Frutex ramulis teretibus fusco-hirsutis demum ± glabrescentibus, cortice atropurpureo longitudinaliter rimuloso-rugoso obtectis. Folia petiolo 5—10 mm longo, margine dentibus minutissime apiculatis, nervis primariis utrinsecus 7—9 supra subplanis uti costa, subtus primariis secundariisque pulchre prominulo-reticulatis. Capitula multiflora, post anthesin vix elongata, pedunculis oppositifoliis 30—50 mm longis albido- vel cinereo-tomentosis et insuper pilis fulvis subhirsutis suffulta, diam. 8—10 mm. Calyx 4 mm longus. Corolla 5,5 mm longa, lobis 5 rotundatis, margine leviter undulatis, vix 1 mm longis, recurvis, basi utrinque inflexis. Stamina tubo medio inserta, inclusa, filamentis glabris. Ovarium sub lente validissima dense punctato-rugosum; stigmata spathulata. Fructus ignoti.

Habitat in Brasilia loco non indicato: Glaziou n. 4146.

Obs. Species affinis *C. calocephalae* Cham., quae foliorum forma statim dignoscenda, et *C. niveae* Fres. mihi descriptione tantum notae, quae tamen differt capitulis elongatis, calyce intus piloso etc.

Cordia caput Medusae Taub. sp. n.

(Sect. *Dasycephalae.*)

Rami, petioli, pedunculi pilis in sicco fuscescentibus tomentoso-hirsuti; folia petiolata oblonga vel ovato-oblonga, apice acuminata, basi cordata, irregulariter serrato-dentata, utrinque villoso-pubescentia, demum subtus ± glabrescentia, nervis primariis subtus distinctis; capitula globosa axillaria longiuscule pedunculata; calyx ventricoso-turbinatus et supra mediam breviter conicus, dentibus 5 longe subulatis flexuosis, extus hirsutus, intus glaber; corolla calyce paullo longior, subcampanulata, glaberrima; ovarium glabrum, cyathulo cinctum.

Frutex ramis teretibus pilis brevissimis densis hinc inde longioribus intermixtis patentibus fuscescentibus tomentoso-hirsutis demum vix glabrescentibus cortice rimuloso obtectis. Folia petiolo supra canaliculato 10—12 mm longo, margine serrato-dentata, dentibus breviter apiculatis, 40—70 mm longa, medio 12—32 mm lata, membranacea, utrinque, subtus minus, villoso-pubescentia, costa nervisque primariis utrinsecus 5—6 supra subplanis, subtus distincte elevatis. Capitula diam. ca. 30 mm, multiflora, pedunculis 40—60 mm longis. Calyx membranaceus e basi tubulosa ventricoso-turbinatus et supra mediam breviter conicus, 10—11 mm longus, medio diam. 5—6 mm, longitudinaliter 10nervosus (an vegetus 10-striatus?), 5dentatus, dentibus breviter triangularibus longe subulatis 4,5 mm longis, flexuosis vel tortuosis, extus praeter partem tubulosam pilis longis albidis hirsutus, intus glaber. Corolla ca. 12 mm longa, brevissime 5loba, lobis rotundatis, utrinque glaberrima. Stamina inclusa glaberrima, sub corolla media inserta. Ovarium cyathulo brevissimo margine undulato cinctum; stigmata filiformia. Fructus ignoti.

Habitat in Brasilia loco non citato: Glaziou n. 15273.

Obs. Species ex affinitate *C. bullatae* L. et *C. macrocephalae* H. B. K.

Solanaceae.

Adnotationes de nonnullis speciebus *Solani* generis.

Solanum jasminoides Paxt. inter *Solani* species in Fl. bras. X. non enumeratum invenitur in silvis prope Inficionado (prov.?): Lund in herb. DC.

(ex Dunal in DC., Prodr. XIII, 1. p. 82) et loco non citato: Glaziou n. 8844; etiam in Argentinae prov. Entre-Rios collectum: Lorentz n. 1676, 1676b.

Solanum Miersii Taub. = *Cliocarpus Gardneri* Miers (Illustr. II. p. 145. t. 44); nomen mutatum est propter prioritatem *S. Gardneri* Sendtn. (Fl. bras. X. p. 69) quod a cl. Dunal (l. c. p. 192) immerito nomine inedito *S. phlomidifolii* Moric. enumeratur.

Solanum paratyense Vell. (Fl. flum. II. t. 130) in provincia Rio de Janeiro haud rarum, secundum specimen a cl. Gaudichaud sub n. 526[1]) collectum anno 1852 iterum a. cl. Dunal (l. c. p. 270) nomine *S. ovalifolii* H.B.K. var. *campylacanthi* descriptum est. A *S. ovalifolio* H.B.K. in Nova Granata indigeno hocce specimen Gaudichaudianum toto coelo diversum est uti exemplaria originalia in herb. Willdenow (n. 4337) asservata docent. Anno 1876 *S. paratyense* Vell. a cl. Hiern (in Warming, Symb. fl. Brasil. XXIII. p. 653) tertium nomine *S. Glaziovii* salutatum est secundum exemplaria a cl. Glaziou sub n. 6059 communicata; ergo

S. ovalifolium H.B.K. var. *campylacanthum* Dun. et *S. Glaziovii* Hiern
= *S. paratyense* Vell.

Solanum Regnellii Hiern (in Warming l. c. p. 660) pro specie nova habitum nullo modo a polymorpho *S. fastigiato* Willd. distinguitur. Nota Hiernii, *S. Regnellii* a *S. fastigiato* Willd. »praecipue ovario glabro« differre, ex errore pendit; in specimine originali Hiernii mihi ex herb. Hauniense benigne communicato ovarium glanduloso-pilosum est aeque ac in *S. fastigiato*. Itaque *S. Regnellii* Hiern = *S. fastigiatum* Willd.

Cyphomandra heterophylla Taub.

Rami, petioli, folia tomentello-puberula; folia inferiora impari-pinnata, foliolis petiolulatis bijugis, lateralibus oblique obovatis vel ovatis, apice acuminatis, basi inaequaliter subcordatis, terminali lateralibus majore; superiora simplicia; omnia margine integro vel leviter sinuato-undulato, membranacea, nervis vix prominulis; cymae axillares vel subaxillares, racemiformes, ± cincinnatim revolutae, subsecundiflorae, folio plerumque breviores, subglabrae; flores pedicellati; calyx laciniis ovatis obtusis; corollae lobi anguste oblongo-triangulares, utrinque dense puberuli; antherae glabrae, verruculosae; ovarium glabrum.

Frutex scandens videtur. Rami teretes inferne subglabri, superne tomentello-puberuli, cortice minutissime albido-punctulato, sub lente valida dense areolato, e flavo dilute virescente obtecti. Petioli uti folia tomentello-puberuli, in sicco striati. Folia inferiora impari-pinnata petiolo communi 50—80 mm longo, foliolis lateralibus alternis vel suboppositis, oblique obovatis, rarius ovatis vel ellipticis, apice acuminatis, basi inaequilateris subcordatis, laminâ margine inferiore petiolulo brevi (ca. 3 mm longo) multo profundius insertâ et in eum desinente, 50—60 mm longis, 28—30 mm latis, in jugo infimo saepius minoribus; folio terminali lateralibus ± conformi, sed longius petiolulato et multo majore, ca. 80—90 mm longo, 60 mm lato; folia superiora simplicia, forma magnitudineque foliolorum terminalium, sed petiolo longiore, 20—40 mm attingente fulta; omnia costa nervisque paucis (utrinque 5, in foliolis lateralibus saepius paucioribus) utrinque vix prominulis. Cymae axillares vel paullo supra foliorum axillas erumpentes, leviter puberulae vel subglabrae. Flores pedicello crassiusculo, apice obconice incrassato, glabro, per anthesin ± 14 mm longo suffulti. Calyx laciniis 5 margine ciliolatis. Corollae laciniae 5 in annulum brevem 5plicatum connatae, ca. 12 mm longae, 3,5 mm latae, marginibus inflexis. Stamina summo annulo inserta erecta, filamentis 1 mm longis, antheris suboblongis glabris, ca. 3,5 mm longis, connectivo crasso superatis. Ovarium subovoideum, levissime sulcato-striatum, brunneum, ca. 3 mm longum, stylo recto crassiusculo, sulcato-striato, flavido, ca. 4 mm longo, antheras paullo superante coronatum; stigma capitato-clavatum, bilobum, pilis paucis instructum. Bacca ignota.

---

[1]) Eundem numerum cl. Dunal (l. c. p. 265) iterum sub *S. curvispino* citat!!

Habitat in Brasilia austro-orientali loco non citato: GLAZIOU n. 12097.

Obs. Species affines *C. Fraxinella* Sendtn. et *C. pinnata* (Miers) Taub. (= *Pionandra pinnata* Miers, in Illustr. of South. Americ. pl. II. p. 142. t. 61) foliolis ± lanceolatis, *C. cornigera* Dun. (DC., Prodr. XIII, 1. p. 401) et *C. allophylla* (Miers) Hemsl. (= *Pionandra allophylla* Miers in SEEMANN, Bot. Herald p. 174) foliolorum numero atque forma facile a specie nostra distinguuntur.

Cestrum fasciculiflorum Taub.

(§ *Eucestrum*.)

Ramuli primo ferrugineo-tomentelli, mox glabrescentes; folia oblonga vel oblongo-lanceolata, apice obtusa, margine leviter undulata, basi acuta oblique in petiolum ± ferrugineo-tomentosum angustata, membranacea, supra parce puberula, demum glabrescentia, subtus praecipue ad nervos ferrugineo-tomentella; inflorescentiae axillares vel in ramulis abbreviatis pseudoterminales, fasciculatae, pauciflorae; flores brevissime pedicellati; calyx campanulatus utrinque pilosulus, dentibus $^1/_3$ tubi longitudinis; corolla glabra, laciniis lanceolatis; filamenta glabra edentata; ovarium glabrum.

Frutex altitudinis ignotae innovationibus ferrugineo-tomentosis. Ramuli teretes graciles ± tuberculati, cortice longitudinaliter rimuloso ochraceo-cinereo obtecti. Pseudostipulae non observatae. Folia maxima 3—5 cm longa, 2—2,5 cm lata, basi in petiolum 2—10 mm longum angustata, subtus pallidiora, praecipue ad costam nervosque ferrugineo-tomentella, rarius subglabra, costa supra subimpressa, subtus prominente, nervis primariis utrinsecus ca. 5—10 vix prominulis, secundariis subobscuris. Fasciculi 1—3flori, basi bracteis prophyllisque minutis calyce multo brevioribus ferrugineo-tomentosis cincti. Calyx 3 mm longus, margine ciliolatus. Corolla fere 2 cm longa, tubo 14 mm attingente, ca. ad $^3/_4$ longitudinis angusto, abinde ad faucem globoso-inflato, laciniis acutiusculis, basi praeter margines inflexos villosulos 1,5 mm latis. Filamenta tubo adnata, parte libera ca. 1 mm longa. Ovarium subglobosum, stylo staminibus subaequilongo coronatum; stigma capitatum dilatatum. Bacca ignota.

Habitat in Brasilia austro-orientali loco non indicato: Glaziou n. 11 359.

Obs. Species ex affinitate *C. pauciflori* Nees et Mart.

Inter plantas Glazioviánas Solanacearum familiae speciem a cl. Regnell collectam brasiliensem generis hucusque ex Andibus tantum noti describere liceat:

Sessea Regnellii Taub.

Ramuli novelli tomento rufo floccosi, adulti glabri; folia petiolata lanceolata vel oblongo-lanceolata, apicem versus acuminata, basi acuta vel subacuta, margine leviter undulata, chartacea, supra primo rufo-tomentella mox glabrescentia, tactu scabriuscula, nitidula, subtus floccoso-tomentosa; inflorescentiae tomento rufo floccosae; flores congesti sessiles vel subsessiles; calyx tubulosus, floccoso-tomentosus; corolla tubuloso-infundibuliformis, tubo glabro; filamenta glabra latere interiore villoso-barbata; ovarium glabrum; capsula glabra calycem fere dimidio superans.

Frutex ramulis teretibus, adultis cortice lenticelloso, longitudinaliter rimuloso-rugoso cinereo-ochraceo obtectis. Petioli primo rufo-floccoso-tomentosi, demum glabrescentes, subteretes, supra leviter canaliculati, 10—25 mm longi. Folia apicem versus plerumque sensim acuminata, margine in sicco ± recurvo, basi breviter in petiolum angustata, magnitudine variantia, minora ± 6 cm longa, 1,5 cm lata, maxima 18 cm longa, 6 cm lata, supra costa leviter impressa, nervis primariis subplanis, secundariis nervulisque vix prominulis reticulatis, in sicco fere atroviridia, subtus pilis stellatis rufis vel cinereis floccoso-tomentosa, costa basi distincte prominula, apicem versus ± evanescente, nervis fere inconspicuis. Inflorescentia racemis panniculatim dispositis axillaribus terminalibusque compositae, uti bracteae calycesque tomento rufo floccoso conspersae; racemi axillares folio multo breviores, plerumque petiolo parum longiores. Bracteae lineari-subulatae, ca. 6 mm, caducae. Calyx cum dentibus 5 late triangularibus 0,5 mm attingentibus ca. 6 mm longus, apice diametro 2,5 mm, extus leviter 5 costatus, intus villosulus. Corolla tubo extus glabro, intus basi pilis paucis instructo ca. 8 mm longo, dentibus 5 margine inflexo villosis, ca. 2 mm longis, fauce diametro 2,5 mm. Stamina tubum aequantia; filamenta infra tubum medium inserta, glabra, supra insertionem incrassata, introrsum curvata ibique latere interiore villoso-barbata, infra insertionem linea hinc inde pilis instructa basin versus decurrentia. Ovarium stylo sub lente valida puberulo, antheras paullo superante coronatum; stigma recurvum papillosum. Capsula recta, ochracea, nitidula, diametro 2,5 mm, 10 mm longa. Semina pauca, ala apice acuta.

Habitat in Brasiliae prov. Minas Geraës prope Caldas: Regnell III, 1005; nuperrime etiam a cl. Glaziou sub n. 19729 (loco haud citato) transmissa. — Flor. et fructif. m. Sept.

Thymelaeaceae.

Daphnopsis Schwackeana Taub. sp. n.

Bei der früheren Bearbeitung der Glaziou'schen *Thymelaeaceae* (vgl. Bd. XII, Beibl. n. 27) war das Material, welches mir bei Begründung der *Daphnopsis Schwackeana* vorlag, wenig vollkommen; überdies kannte ich damals die der genannten Species nahe verwandte *D. Martii* Meissn. nur

aus der Beschreibung. Nachdem mir nun durch die Freundlichkeit der Direction des Kgl. Herbariums zu München Originalexemplare der letzteren Art zur Untersuchung überlassen worden waren, konnte ich an der Hand des durch Herrn Dr. A. Glaziou reichlicher übersandten Materials feststellen, dass ich damals unter *D. Schwackeana* zwei Arten confundierte, nämlich *D. Martii* Meissn., repräsentiert durch die von Glaziou unter n. 2633, 4765, 8251, 18466 übersandten Exemplare, und die neue *D. Schwackeana*, die mir damals nur durch das unvollkommene Exemplar, das Glaziou unter n. 6698 übermittelt hatte, bekannt war. Die Diagnose der letzteren ist nunmehr folgendermaßen zu fassen:

Rami glaberrimi; folia lanceolata vel suboblongo-lanceolata, acuminata, basi sensim in petiolum crassum angustata, glaberrima, utrinque laxe reticulata; inflorescentiae e foliorum axillis vel e nodis defoliatis, pedunculatae, subumbelliformes vel racemiformes, 5—15florae, glabrae; perigonium praeter lobos ciliolatos utrinque glabrum; stamina inclusa.

Rami in sicco subangulati, cortice ochraceo rimuloso obtecti. Folia lanceolata vel suboblongo-lanceolata, 10—30 cm longa, 2—7 cm lata, basi in petiolum 10—15 mm longum, supra canaliculatum sensim angustata, apice longe acuminata, margine integerrima, in sicco supra basim leviter revoluta, crasse chartacea, glaberrima, supra nitidula, subtus pallidiora, punctis minutis elevatis conspersa, costa supra vix prominula, subtus crassa, nervis primariis secundariisque utrinque laxe reticulato-prominulis. Inflorescentiae solitariae vel plures (ad 6), basi bracteis margine puberulis ca. 3 mm longis instructae, 5—35 mm longae; pedunculi glabri; pedicelli sub perigonio articulati, glabri, ad 3 mm longi. Florum ♂ perigonium longe infundibuliforme, 4 mm longum, lobis 4 ovato-rotundatis tubo brevioribus; stamina alternatim 4 longiora 4 breviora; ovarium etsi sterile bene evolutum, glabrum, perigonio subaequilongum, basi squamulis 4 lineari-oblongis apice ± bifidis basi in cupulam brevissimam unitis flavo-viridibus cinctum. Flores ♀ fructusque desunt.

Habitat in Brasiliae prov. Rio de Janeiro in monte Corcovado: Glaziou n. 6698, 18467.

Obs. Species *D. Martii* Meissn. valde affinis, sed glabritie inflorescentiarum atque foliorum, quae in illa subtus basi puberula, et perigonio utrinque glabro caute distinguenda.

Die Nomenclaturbewegung von 1892.

Von

P. Ascherson.

Die Nomenclatur der organischen Wesen ist neuerdings von den verschiedensten Seiten Gegenstand eingehender Besprechungen geworden. Während die Zoologen die streitigen Fragen im Anschluss an die Verhandlungen des zweiten internationalen Ornithologen-Congresses zu Budapest Mai 1891 [1]) erörterten, gab unter den Botanikern das Erscheinen von Otto Kuntze's Revisio generum plantarum [2]) den Anstoß zu eingehenden Discussionen und Verhandlungen, über deren gegenwärtigen Stand in Nachfolgendem berichtet werden soll.

Die Neuerungen, welche das genannte Werk in die botanische Nomenclatur einführen will, die Namensänderung von 1074 Gattungen und ± 30 000 Arten sind begreiflicherweise sehr verschiedenartig beurteilt worden. Unbedingte Zustimmung fand der Verfasser wohl nur bei der neueren amerikanischen Schule, welche ohnehin den Cultus der Priorität à l'outrance auf ihre Fahne geschrieben hat. Die große Mehrzahl der Kritiker fand indessen das von Dr. Kuntze vorgeschlagene Heilmittel bedenklicher als die Übelstände, gegen welche es angewendet werden soll, und fand sich eher veranlasst, wenn auch nicht auf die Anwendung des Prioritäts-Princips zu verzichten, doch die Voraussetzungen, von welchen Kuntze zu so wenig wünschenswerten Folgerungen gelangt war, einer Prüfung zu unterziehen. Zu der auf dieses Ziel gerichteten Bewegung ergriffen die Berliner Botaniker auf Anregung von Prof. A. Engler die Initiative. In einer am 29. April 1892 im Anschluss an die Sitzung der Deutschen botanischen Gesellschaft von einer Anzahl Mitglieder derselben, sowie des botanischen Vereins der Provinz Brandenburg abgehaltenen Zusammenkunft wurde zur weiteren Verfolgung dieser Angelegenheit ein aus den Herren

---

1) Ornis Bd. II. 1891.

2) Vgl die Besprechung dieses Werkes von Taubert in diesen Jahrbüchern Bd. XVI. p. 1.

Professoren Engler, Schumann, Urban und dem Berichterstatter bestehendes Comité erwählt. Am 13. Mai konnte Professor Schumann bereits in einer zweiten Sitzung die von ihm entworfenen und mit Professor Urban ausgearbeiteten, sodann im Comité durchberatenen Vorschläge begründen, welche sodann im Einzelnen geprüft und festgestellt und in einer dritten Zusammenkunft am 27. Mai endgültig genehmigt und unterschrieben worden sind. Noch vor Verbreitung dieser Erklärung suchte das Berliner Comité Fühlung mit zwei hervorragenden Fachgenossen zu gewinnen, deren Zustimmung für den weiteren Verlauf der Nomenclaturbewegung uns von hohem Werte sein musste: Alphonse de Candolle, dem Verfasser der »Lois de la Nomenclature botanique«, welche von dem Pariser Congress 1867 genehmigt und seitdem bei der großen Mehrzahl der Vertreter der systematischen Botanik in unbeschränkter Gültigkeit geblieben sind, und A. Kerner von Marilaun, dem Führer der Phytographen in Österreich-Ungarn. Der letztere stimmte unsern Thesen I—III zu, der erstere schloss sich dem vollen Inhalte unserer Erklärung an, obwohl der Ausgangspunkt für die Priorität der Gattungsnamen (1752) von dem von ihm in dieser Hinsicht proponierten Jahre 1737[1] abweicht.

Die Berliner Erklärung lautet mit Berücksichtigung einiger, von auswärtigen Fachgenossen vorgeschlagenen redactionellen Verbesserungen folgendermassen:

Vorschläge zur Ergänzung der »Lois de la nomenclature«.

Seit Linné ist es das unausgesetzte Bestreben der Botaniker gewesen, eine einheitliche Nomenclatur zu schaffen, und dies Bestreben ist wegen der zu erzielenden leichteren Verständigung durchaus gerechtfertigt. Wir verhehlen uns keineswegs, dass einzelne Differenzen stets bestehen bleiben werden, da das Urteil über die sich bietenden Fragen zu sehr von dem subjectiven Ermessen abhängig ist. Wir hoffen aber von einer allmählich fortschreitenden Reform die wesentlichste Förderung der Angelegenheit. Bei der durch das Erscheinen von O. Kuntze's Revisio entstandenen Unsicherheit wird es notwendig sein, noch einmal zu einigen der bisher aufgestellten Regeln (Lois de la nomenclature) Stellung zu nehmen. Nach reiflicher Überlegung glauben wir folgende vier Sätze, welche sich nur auf die Gattungen beziehen, vorschlagen zu sollen.

I. Als Ausgangspunkt für die Priorität der Gattungsnamen gilt das Jahr 1752; für die Speciesnamen 1753.

II. Nomina nuda und seminuda haben keinen Anspruch auf Geltung. Abbildungen und Exsiccaten ohne Diagnose begründen nicht das Prioritätsrecht einer Gattung.

---

[1] Nouvelles remarques sur la nomenclature botanique Genève 1883. p. 4.

III. Ähnlich klingende Gattungsnamen sind beizubehalten, auch wenn sie sich nur in der Endung (wäre es auch nur durch einen Buchstaben) unterscheiden.

IV. Die Namen der nachfolgenden großen oder allgemein bekannten Gattungen sind zu conservieren, obgleich sie den strengsten Regeln der Priorität nach zu verwerfen wären, zumal bei manchen eine Abänderung der bis jetzt gebräuchlichen Namen keineswegs völlig zweifellos begründet ist.

Motive ad I. Bisher wurde nach dem Vorschlage von Alph. de Candolle das Jahr 1737 als Ausgangspunkt für das Prioritätsrecht der Gattungen fast allgemein anerkannt. Wir glauben aber betonen zu müssen, dass der Hauptwendepunkt der alten zur neuen Botanik, die Einführung der binären Nomenclatur, nicht bloß als Ausgangspunkt der Art- sondern auch der Gattungspriorität festzuhalten ist. Deshalb schlagen wir, nachdem wir uns mit Alph. de Candolle ins Einvernehmen gesetzt haben, das Jahr 1753 bez. 1752 vor: das Datum der Herausgabe der Species plantarum ed. I. (1753) mit der zuletzt vor diesem Datum erschienenen, die große Mehrzahl der von Linné in die Species aufgenommenen Gattungen enthaltenden 4. Ausgabe der Genera plantarum (1752). Wir meinen, dass Linné vor diesem Zeitpunkte kaum eine wesentlich andere Bedeutung beanspruchen kann als Rivinus, Tournefort u. a.; diese haben sogar oft die Gattungen schärfer zu fassen und genauer zu sondern verstanden als er.

Ad II. Hier handelt es sich vor allem um die Frage, ob diejenigen Gattungen, von welchen eine oder mehrere Arten durch Citate oder Abbildungen kenntlich gemacht, die aber nicht diagnosticiert worden sind, wirklich zu recht bestehen sollen oder nicht (nomina seminuda). Es ist offenbar, dass eine gute Abbildung zum Erkennen einer bestimmten Art tauglich ist und dass mithin die Priorität dieser Art von dem Datum der Publication einer Tafel an gerechnet werden kann. Anders ist es mit der Gattung: die Tafel bringt zwar unter Umständen alle Charaktere der Gattung zur Darstellung, aber sie vermag nicht diejenigen Merkmale hervorzuheben, welche das Wesen derselben ausmachen, sie kann also nicht jene Beschränkung in der Wahl der Charaktere geben, durch die erst die Gattung gegen die verwandten abgegrenzt wird. Dasselbe gilt in noch höherem Grade von getrockneten Exemplaren, die eine neue Gattung repräsentieren sollen. Eine Gattung erwirbt also nur durch eine Diagnose das Recht der Priorität. Demgemäß werden folgende Bücher ausgeschlossen: Rumphius, Herbarium Amboinense (1741—1755), Burmann, Flora Indica (1768), Patrick Browne, History of Jamaica (1756), und Lamarck, Illustr. des genres z. Th. und ähnliche.

Ad III. Wir halten demgemäß für richtig, dass *Adenia* neben *Adenium*, *Acnista* neben *Acnistus*, *Alectra* neben *Alectryon*, *Apios* neben *Apium*, *Atropa* neben *Atropis, Bellis* neben *Bellium, Calopogon* neben *Calopogonium, Chlora*[1]) neben *Chloraea* und *Chloris, Dactylis* neben *Dactylus, Danaë* neben *Danais, Drimis* neben *Drimia, Galax* neben *Galaxia* und *Galactia, Glechoma* neben *Glechon, Glyphaea* neben *Glyphia* und *Glyphis, Hydrothrix* neben *Hydrotriche, Iria* neben *Iris, Micranthus* neben *Micrantheum, Microtea* neben *Microtus, Molinaea* neben *Molinia, Platystemma* neben *Platystemon, Podanthes* neben *Podanthus* und *Podanthum, Rubia* neben *Rubus, Silvaea* neben *Silvia, Stenosiphon* neben *Stenosiphonium*, bestehen können, weil sie sich genügend unterscheiden. Allerdings möchte es empfehlenswert sein, für die Zukunft die Bildung neuer Namen zu vermeiden, welche vorhandenen so ähnlich klingen, wie die angeführten Beispiele. Liegt dagegen nur eine differente Schreibweise vor, wie z. B. in *Tetraclis* und *Tetracleis, Oxythece* und *Oxytheca, Epidendron* und *Epidendrum, Oxycoccos* und *Oxycoccus, Peltostema* und *Peltistema, Asterostema* und *Astrostema, Asterocarpus* und *Astrocarpus, Hoppea* und *Hoppia*, so wird man den jüngeren Namen fallen lassen, und, wenn nötig, dem älteren die richtige Form geben.

Ad IV. Der Gedanke, welcher zur Anerkennung von Prioritätsrechten führte, war der Wunsch, eine stabile Nomenclatur zu schaffen. Hat sich nun herausgestellt, dass wir durch die rückhaltlose und unbedingte Einhaltung des Princips gerade von dem Gegenteil dessen bedroht werden, was wir erstrebten, so steht der Gesamtheit, welche sich jene Regeln gewissermaßen zum Gesetze erhoben hatte, unbedingt das Recht zu, das Gesetz zu emendieren. Deshalb nennen wir eine Reihe von Gattungen, die ein allgemeineres, nicht bloß streng fachwissenschaftliches Interesse haben, und meinen, dass die Namen derselben beizubehalten seien, um zu verhindern, dass durch die Namensänderung vieler Pflanzen eine wenig ersprießliche Confusion hervorgerufen wird[2]).

P. Ascherson. A. H. Berkhout. R. Beyer. C. Bolle. R. Büttner. U. Dammer. A. Engler. B. Frank. A. Garcke. E. Gilg. M. Gürke. P. Hennings. G. Hieronymus. O. Hoffmann. L. Kny. E. Koehne. G. Krabbe. F. Kränzlin. L. Krug. M. Kuhn. G. Lindau. E. Loew. P. Magnus. F. Niedenzu. F. Pax. H. Potonié. N. Pringsheim. O. Reinhardt. R. Ruthe. K. Schumann. G. Schweinfurth. S. Schwendener. P. Taubert. I. Urban. G. Volkens. O. Warburg. A. Winkler. L. Wittmack. E. Wunschmann.

Die vorstehende Erklärung wurde in deutscher, englischer und französischer Sprache an 706 Adressaten versendet. Hierauf sind im Ganzen 396 Antworten eingegangen, und zwar aus Deutschland 161, Österreich-Ungarn 65, Schweiz 21, Belgien 9, Niederlande 4, Luxemburg 1, Dänemark 6, Schweden-Norwegen 10, Großbritannien und Irland 19, Frankreich 13, Portugal 3, Italien 27, Rumänien 1, dem Europ. Russland 18,

---

[1]) Allerdings ist *Chlora* L. (1767) jünger als *Blackstonia* Huds. (1762).

[2]) Im Original folgt hierauf eine Liste von 80 Gattungen.

Algerien 2, Ägypten 2, Cap-Colonie 5, Sibirien 1, Japan 1, Britisch-Indien 2, Straits Settlements 1, Niederländisch-Indien 2, Philippinen 1, den Vereinigten Staaten von Nordamerika 15, Canada 1, Mexico 1, Westindien (Cuba, Jamaica, Trinidad) 3, Venezuela 1, Ecuador 1, Argentinien 2, Chile 2, Brasilien 3, Australien (Queensland, Victoria) 2. Von diesen 396 antworteten 349 vollständig, 40 teilweise zustimmend, 7 völlig ablehnend. Über das Ergebnis der vorstehend besprochenen Schritte hat Verfasser in der Sitzung der deutschen botanischen Gesellschaft am 29. Juli 1892 einen vorläufigen Bericht[1]) erstattet.

Für September desselben Jahres war unter den Feierlichkeiten, mit welchen die 400jährige Gedächtnisfeier der Entdeckung Amerikas begangen werden sollte, in der Vaterstadt des Columbus auch ein internationaler botanischer Congress anberaumt worden. Auf die Tagesordnung desselben hatte man, zunächst im Anschluss an O. KUNTZE's Revisio auch die Nomenclatur-Frage gesetzt. Eine persönliche Vertretung des Berliner Comités bei den zu erwartenden Verhandlungen schien wünschenswert; der Berichterstatter übernahm es daher, die Berliner Beschlüsse auf dem Congress zu Genua zu begründen und verdankt der Munificenz Sr. Excellenz des Herrn Cultusministers eine zu diesem Behufe gewährte Reiseunterstützung.

Die entscheidende Verhandlung fand in der 4. Sitzung des Congresses am Nachmittag des 4. September 1892 statt. Der Berichterstatter leitete dieselbe mit dem Vortrage eines ausführlichen Referates ein, bei dessen französischer Redaction Herr Dr. LEVIER (Florenz) dankbar anzuerkennende Hülfe geleistet hatte. Hierauf begründete Mr. LUCIEN M. UNDERWOOD im Auftrage des Botanical Club of the American Association for the Advancement of Science die von demselben am 19. August 1892 gefassten Beschlüsse, welche, wie aus dem nachfolgenden Inhalt hervorgeht, sich größtenteils mit den unsrigen in erfreulicher Übereinstimmung befinden.

1. Das Prioritätsgesetz. Die Priorität der Veröffentlichung ist als das Grundprincip der botanischen Nomenclatur anzusehen.
2. Anfang der botanischen Nomenclatur. Die botanische Nomenclatur sowohl der Gattungen als der Arten datiert von der Veröffentlichung der ersten Ausgabe von LINNÉ's Species plantarum (1753).
3. Stabilität der Artnamen. Bei der Übertragung einer Art von einer Gattung in eine andere ist der ursprüngliche Speciesname beizubehalten, außer wenn er mit dem Namen der neuen Gattung oder mit dem einer in dieser bereits vorhandenen Art zusammenfällt.
4. Synonyme. Die Veröffentlichung eines Gattungsnamens oder einer Combination eines Gattungs- und Artnamens (Binom) macht den

---

[1]) Berichte d. D. bot. Ges. X. 1892. S. 327—359. Wegen zahlreicher oben nicht erwähnter Einzelheiten verweist Verfasser auf diesen, sowie auf den auf dem botanischen Congress zu Genua von ihm abgestatteten Bericht.

Gebrauch dieser Namen für irgend eine später veröffentlichte Gattung oder Art hinfällig.

5. Veröffentlichung der Gattungen. Die Veröffentlichung einer Gattung erfolgt nur 1. durch die Verteilung einer gedruckten Beschreibung der genannten Gattung, oder 2. durch die Veröffentlichung des Gattungsnamens und Hinweis auf eine oder mehrere früher veröffentlichte Arten als Beispiele oder Typen der Gattung mit oder ohne eine Diagnose.
6. Veröffentlichung der Arten. Die Veröffentlichung einer Art erfolgt nur 1. in der Verteilung einer gedruckten Beschreibung der genannten Art, oder 2. in der Veröffentlichung eines Binoms mit Hinweis auf eine früher veröffentlichte Art als Typus.
7. Ähnliche Gattungsnamen. Ähnliche Gattungsnamen sind nicht wegen zu geringer Unterschiede zu verwerfen, außer wenn sie verschiedene Schreibweisen desselben Wortes darstellen, z. B. *Apios* und *Apium* sind beizubehalten, aber von *Epidendrum* und *Epidendron*, oder von *Asterocarpus* und *Astrocarpus* ist die spätere Form zu verwerfen.
8. Citieren von Autoren. Wenn eine Art aus einer Gattung in eine andere versetzt worden ist, muss der ursprüngliche Autor stets in Parenthese citiert werden, auf welche der Autor des neuen Binoms folgt.

Das Comité:

N. L. Britton. John M. Coulter. Henry H. Rusby. William A. Kellerman. Frederick V. Coville. Lucien M. Underwood. Lester F. Ward.

Herr Pfitzer stellte hierauf den präjudiciellen Antrag, die Resolution IV, über welche, sowie noch mehr über die beigegebene Gattungsliste voraussichtlich eine zeitraubende und dennoch zu keinem Ergebnis führende Debatte stattgefunden hätte, von der Tagesordnung abzusetzen und die Erörterung auf die drei ersten Punkte der Berliner Erklärung zu beschränken. Die Versammlung beschloss demgemäß.

Es stellte sich in der nun folgenden Discussion, an der sich die Herren Ascherson, Bonnet, Briquet, Chodat, Durand, Freyn, Haussknecht, Marshall Ward, Martelli, Palacky, Pfitzer, Prantl, Saccardo und Underwood beteiligten, sofort heraus, dass die drei ersten Punkte wesentlichen Widerspruch in der Versammlung nicht finden würden; nur in Bezug auf das Jahr 1752 (resp. 1753) als Ausgangspunkt für die Priorität der Gattungen machten sich einige Meinungsverschiedenheiten geltend. Herr Bonnet sprach sich für das Jahr 1737 aus, betonte indessen die Verdienste Tournefort's, welche ja auch Linné anerkannt habe, indem er ihm die Autorität einer großen Anzahl der von ihm angenommenen Gattungen zuschrieb. Noch entschiedener erklärte sich Herr Martelli für ein Zurückgehen bis auf Tournefort. Herr Chodat beantragte statt 1752 vielmehr 1753 als

Ausgangspunkt auch für die Gattungen festzusetzen. Außer dem Vorteil eines einheitlichen Anfanges der gesamten Nomenclatur, welcher hierbei erreicht werde, entgehe man so allen Einwürfen gegen die Authenticität der immerhin ohne Linné's Beteiligung erschienenen Halle'schen Ausgabe der Genera plantarum vom Jahre 1752. Nachdem auch der Berichterstatter sich mit dieser Änderung einverstanden erklärt hatte, wurde dieselbe fast einstimmig genehmigt.

Zur Resolution II beantragte Herr Prantl den Zusatz, dass Gattungsnamen, welche nicht im Sinne der binären Nomenclatur gegeben seien, keine Priorität beanspruchen können. Auch diese Änderung, welche hauptsächlich gegen Adanson gerichtet ist, dessen ohnehin wegen ihrer häufig barbarischen Form sehr anfechtbare Nomenclatur in der Berliner Liste der von der Priorität auszunehmenden Gattungsnamen mit reichlich einem Viertel vertreten ist, fand allgemeine Zustimmung.

Resolution III wurde ohne Widerspruch genehmigt.

Zur endgültigen Entscheidung über die unerledigt gebliebene Resolution IV, sowie über die mehrfach bereits berührten Fragen, welche die Nomenclatur der Arten betreffen, beantragten die Herren Freyn und Haussknecht, eine internationale Commission, bestehend aus den berufensten Sachkennern zu erwählen, mit der Aufgabe, dem nächsten internationalen Congress wohlvorbereitete Vorschläge zu machen. Die Wahl dieser Commission, welche aus 30 Mitgliedern bestehen sollte, erfolgte auf Antrag des Herrn P. Magnus durch den Congress selbst und zwar in dessen 6. Sitzung am 9. Sept. Vormittags, in welcher folgende Liste einstimmig genehmigt wurde: Ascherson-Berlin, Baillon-Paris, Baker-Kew, Batalin-St. Petersburg, Britton-New York, Bureau-Paris, Alphonse de Candolle-Genf, Caruel-Florenz, Celakovsky-Prag, C. B. Clarke-Kew, Crépin-Brüssel, Coulter-Bloomington Ind., Durand-Brüssel, Engler-Berlin, Th. Fries-Upsala, Greene-Berkeley Cal., Henriques-Coimbra, Jos. Hooker-Sunningdale, Kanitz-Klausenburg, v. Kerner-Wien, Lange-Kopenhagen, Malinvaud-Paris, Ferd. v. Müller-Melbourne, Perez Lara-Xeres de la Frontera, Radlkofer-München, Saccardo-Padua, Schmalhausen-Kiew, Suringer-Leyden, Willkomm-Prag, Wittrock-Stockholm. Dem Berichterstatter wurde der Auftrag erteilt, die Geschäfte bis zur definitiven Constituierung der Commission, welche demnächst in naher Aussicht stehen dürfte, zu leiten.

Es ist zu bedauern, dass die Vertreter von Kew, dem größten botanischen Institute der Welt, ein Eintreten in die Nomenclaturbewegung abgelehnt haben. Diese Zurückhaltung gilt übrigens weniger dem Inhalt unserer Resolutionen als vielmehr dem Bestreben, gewissen allgemein anerkannten oder anerkennenswerten Grundsätzen der Nomenclatur Gesetzeskraft zu verschaffen. Wir constatieren mit Genugthuung, dass Sir Joseph Hooker in einem vor Kurzem an den Berichterstatter gerichteten Briefe ausdrücklich sein Einverständnis mit dem Inhalt der Resolutionen I, III und IV erklärt, und nur gegen die zweite wiederholt und in ausführlicher Weise seine Bedenken ausgesprochen hat. Nicht minder skeptisch äußerte sich der hervorragende Vertreter der Systematik in Frankreich, H. Baillon[1]).

Trotzdem glauben wir, dass nach der Zustimmung, welche die Berliner Erklärung bei einer so großen Anzahl von Fachgenossen gefunden, und nach der fast einstimmigen Genehmigung der drei ersten Punkte durch den internationalen Congress in Genua wenigstens diese drei Sätze, welche ja auch a potiori mit den amerikanischen Beschlüssen übereinstimmen, von der großen Mehrzahl der botanischen Systematiker als maßgebend betrachtet werden dürften. Ebenso werden wohl diejenigen, welche der IV. Resolution ohne Vorbehalt zugestimmt haben, bis auf Weiteres auch unsere Liste der beizubehaltenden Gattungsnamen zur Richtschnur nehmen.

Bei dieser Sachlage würde es zwecklos sein, hier noch einmal auf die Controversen einzugehen, die sich an die Punkte I—III knüpfen, wohl aber scheint eine kurze Andeutung der Streitfragen, die bis jetzt im Anschluss an Punkt IV und die Nomenclatur der Arten aufgeworfen wurden, am Platze.

Resolution IV.

Von manchen Seiten, namentlich von der neu-amerikanischen Schule (Punkt 1 der amerikanischen Resolution) in Europa von A. v. Kerner und seinen Schülern sowie Müller-Arg. und Chodat wird an dem Prioritätsprincip mit aller Strenge festgehalten und die Beseitigung des größten Teiles der Kuntze'schen Neuerungen von Nachprüfungen erwartet, wie sie Alph. de Candolle[2]) für 26 von ihm bearbeitete Familien (22 unzulässige Änderungen unter 28), Briquet[3]) für die *Labiatae* (10 unter 15) geliefert haben und Pfitzer für die *Orchidaceae* in Aussicht stellt.

Von anderen Seiten wird gewünscht, statt einer Liste auch gegen die Priorität beizubehaltender Gattungsnamen vielmehr allgemeinere Gesichtspunkte festzustellen, von welchen man zu einer solchen Entscheidung gelangen könnte. Zu diesem Behufe schlagen Manche die Einführung einer Verjährungsfrist vor, welche Goebel auf 25, Focke auf 30 oder 50, Boerlage, Pfitzer und Kanitz auf 50 Jahre bemessen, Caruel, Radlkofer und Solereder nicht näher präcisieren.

G. v. Beck regt die wichtige Frage der Homonyme an. Die Amerikaner (Punkt 4 ihrer Resolution) wollen der neuerdings aufgekommenen Regel »once a synonym always a synonym« Gesetzeskraft verleihen; ein einmal als ungültig erkannter Name soll nie wieder angewendet werden dürfen. So zweckmäßig die Befolgung dieser Regel für die Zukunft erscheint, so würde doch die Anwendung derselben auf die Vergangenheit gerade für die Gattungen die unliebsamsten Verwirrungen zur Folge haben.

---

[1]) Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris no. 1132, Août 1892. p. 1053.

[2]) Ber. D. Bot. Ges. X. 1892. S. 335.

[3]) Botan. Centralblatt XLIX (1892). S. 106—111.

Beachtenswert erscheinen die Vorschläge verschiedener Kryptogamenforscher, z. B. für die Nomenclatur der Farne nicht über Swartz, der Moose nicht über Hedwig hinauszugehen. Sollte diese Regel nicht zweckmäßiger Weise auch auf manche Phanerogamengruppen, die 1753 noch so gut wie unbekannt (z. B. *Proteaceae*) oder sehr mangelhaft bekannt waren (z. B. *Orchidaceae*), Anwendung finden?

F. v. Müller findet es unzweckmäßig, falls es sich um die Beibehaltung bekannter Namen handle, allzu ängstlich bei der Prüfung der Priorität (bis auf Monate und Wochen) zu verfahren. Der Berichterstatter möchte vorschlagen, dieser Rücksicht bei der Beurteilung zweifelhafter nomenclatorischer Fragen überhaupt ein entscheidendes Gewicht beizulegen.

Nomenclatur der Arten.

Die wichtigste und neuerdings namentlich zwischen manchen britischen und amerikanischen Autoren leidenschaftlich umstrittene Frage ist diejenige, welche Namen eine Art führen soll, die aus der Gattung, in der sie ursprünglich aufgestellt wurde, in eine andere versetzt worden ist. Die Lois de la nomenclature (Art. 57) schreiben in diesem Falle die Beibehaltung des ursprünglichen Artnamens vor, falls derselbe nicht schon vorher in der neuen Gattung angewendet war. Dem gegenüber hat zuerst F. v. Müller die Gültigkeit des ältesten Artnamens in der neuen Gattung verfochten, gleichviel ob er mit dem ursprünglichen identisch ist oder nicht. Ihm hat sich Bentham mit dem Gewicht seiner Autorität angeschlossen, und diese Praxis wird in Kew befolgt; auf dem Continent verteidigten sie Caruel, Celakovsky, R. v. Uechtritz und neuerdings G. v. Beck und Knoblauch. Trotzdem hält wohl die große Mehrzahl (so auch die amerikanischen Botaniker in Punkt 3 und 8 ihrer Resolution) an der Vorschrift der Lois fest und zwar, wie uns scheint, aus überwiegenden Zweckmäßigkeitsgründen.

Bisher hatte man in der Botanik gleichlautende Gattungs- und Artnamen vermieden, und No. 3 der amerikanischen Resolution verwirft sie ausdrücklich. Neuerlich, nach dem gegenteiligen Vorgange der Zoologen, scheint diese Abneigung zu schwinden. Zuerst hat wohl H. Karsten in seiner »Deutschen Flora« 1880—1883 Namen wie *Hepatica Hepatica* gebildet.

Die Missbilligung der von O. Kuntze u. a. vorgenommenen Massenumtaufungen (wholesale lists) äußert sich von vielen Seiten. Ridley schlägt allen Ernstes vor, sie als nomina nuda zu verwerfen. Mehr praktisch scheint wohl die Erwägung der von Alph. de Candolle und Durand aufgeworfenen Frage, ob man diese, wie die Mehrzahl der Kuntze'schen gänzlich überflüssigen Synonyme für alle Zeiten in der Litteratur fortschleppen müsse, ob sie z. B. in dem von Durand schon jetzt vorbereiteten Supplement zu dem im Druck befindlichen Kew Index Aufnahme finden sollen.

BOUND BY
HNM

UNIVERSITY OF ILLINOIS-URBANA
580.5BJ C001
BOTANISCHE JAHRBUCHER FUR SYSTEMATIK, PF
15 1893
3 0112 009218626